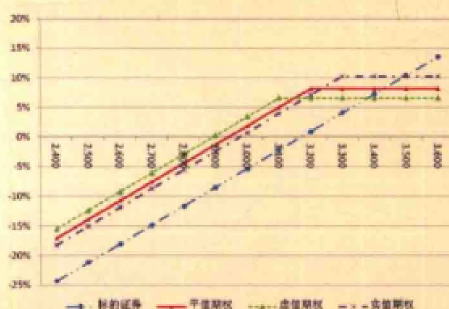
全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

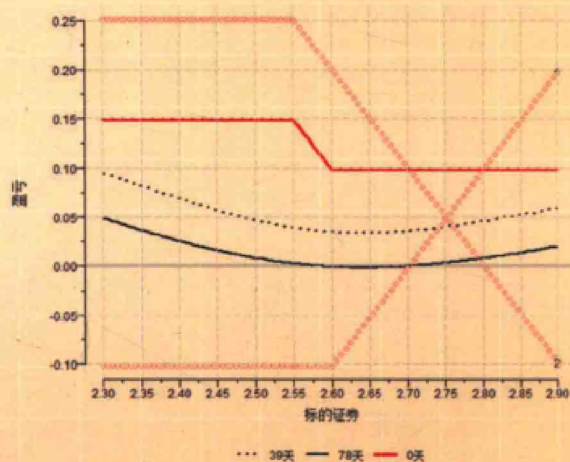
股票期权实战系列丛书

刘仲元 主编

股票期权的套利与套期保值

刘和鑫 著





无风险套利

买期保值

边界套利

平价套利

"90/10"法则

卖期保值

上海远东出版社

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net
理想藏书55188

丛书前言

2015年2月9日，这是个值得纪念的日子。50ETF期权正式在上海证券交易所开始交易，拉开了国内期权交易的序幕，投资者期盼多年的期权元年终于来临。

都知道期权是个好东西。作为股市衍生产品的股票期权，不仅给股民提供了对冲股票风险的工具和众多的套利机会，还提供了无成本融资和无成本融券的机会。投机的机会更多了，投机效率也得以提高。除此以外，期权交易中的组合策略犹如八阵图一样，变化无穷，更是玩家们的钟爱。

东西虽好，但烦恼事也不少。打开任何一本期权的图书，立马就会发现一串串的新名词、新术语，大致数一数，就有100多个。证券交易所规定，投资者在开设股票期权账户之前，必须通过相应的考试，考试不及格不能开账户。

从股票期权实战的要求看，考试内容实际上是非常初级的，即使如此，一些考试者还是觉得难度很大，有的甚至考了几次才通过。一些过关者自嘲，考前拼命看书和背书，过关后隔几天看看又糊涂了，留下的唯一印象就是一个“烦”。

有些股民可能会想：既然又烦又难，不参与也罢，老老实实做股票，凭借着以往多年的经验，不照样可以赚钱吗？何必这样劳心劳神！

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍
www.55188.com 理想藏书55188

此言差矣！要知道，当股票期权推出后，尽管股市看上去还是那个股市，但竞争格局和生态都因此而发生嬗变。股票交易是长矛大刀，属于冷兵器，股票期权更像洋枪洋炮，属于热兵器。不难明白，当战场上的一方逐步使用热兵器后，使用冷兵器的一方即使已达炉火纯青阶段，也难以改变自己的劣势地位了。同样道理，股票期权推出后，当大多数交易者特别是机构将股票和股票期权结合在一起玩时，整个市场竞争方式和竞争策略都将发生巨变。抱残守缺，寄望于冷兵器时代的老经验，岂不危哉！

有些股民看了期权仿真交易后说，不就是当年的权证吗？将当初的炒作经验搬过来就是了。殊不知，这又是一个危险的想法。

权证与股票期权的确有类似之处，但两者之间的差异更大。权证与股票相同，由第三方发行，再在二级市场上流通买卖，国内一度流行的权证属于股改权证，是有关上市公司大股东在股改中派发给有关流通股股东的。权证发行量决定了权证的流通数量。当初的炒家之所以敢于无视权证的价值进行爆炒，实际上是利用权证数量有限的特点进行博傻游戏。后来，交易所为了打击这种非理性的恶炒风气而让券商突击创设，导致权证价格暴跌，也因此引起了很大的争议。由此可见，权证交易与股票交易一样，仅仅是转手交易，不存在真正的空头，真正的空头是权证的发行者。而股票期权则相反，不存在也无需发行者，股票期权中的空头相当于发行者，每一个交易者都可以充当发行者。仅仅这一点就决定了股票期权的博弈模式与股票交易有着重大差异，如果还想照搬权证中的博傻经验，还不如早早离场，免遭涂炭。

“人间正道是沧桑。”面对市场的挑战，回避不是办法。“天行健，君子以自强不息”，只有迎难而上，才能与时俱进。

股票期权比股票复杂，难度更大，这是客观事实，然而，也并非复杂到无法掌握的程度。尽管新名词、新术语很多，但每一个名词都有它的道理，每一个术语背后也都有其来由。当你知道这些名词术语的来龙去脉后，自会豁然开通，根本无需刻意背诵。不求甚解的死记硬背方式只能应付考试，无法内化为自己的理性知识。

市面上有关期权的图书并不少，大致可分三类。第一类从金融工程角

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

度介绍期权，大量运用高等数学工具，很像数学书籍，对大多数股民并不适用。事实上，对期权操作者而言，这些东西也并非必备知识。

第二类通常以通俗面目出现，内容包括所有品种的期权，内容既涉及商品也涉及金融；既有欧式期权，也有美式期权；既介绍现金交割，又介绍实物交割。看上去包罗万象，但加重了初入门者的学习难度，因为必须在学习过程中时刻惦记着哪些是适用的哪些是不适用的，稍有疏忽，就会引发张冠李戴式的错误。

第三类是针对某一交易品种专题介绍的图书，比如商品期权、股票期权、股指期权、外汇期权等。做什么品种看什么书，针对性特强，可以避免眉毛胡子一把抓的烦恼，效果最佳。

美国是最早推出股票期权且持续时间最长的国家。在美国，股票期权可谓根深叶茂，在全球具有无可辩驳的影响力，其他国家或地区后来推出的股票期权基本上都是师法美国。美国的股票期权交易规模占全球的比例最高，据美国期货工业协会(FIA)统计，2013 年全球股票期权(包括股票 ETF 期权)的交易量为 53.48 亿张，美国的交易量为 37.26 亿张，所占比例差不多要达到 70%。在美国，与股票期权有关的书籍可谓汗牛充栋，其中有一小部分被译成中文。

按常理想象，找一本美国的股票期权图书来看，应该是很对路的，类似的图书在我国香港、台湾地区也有。遗憾的是这些看似针对性很强的图书仍存在脱节或不一致的地方，差异主要来自交易制度的设计上。美国、中国香港的股票期权采用美式期权，国内的股票期权与日本、韩国、中国台湾都采用欧式期权。拿一本美国的股票期权图书与国内的股票期权对照，难免有些地方会对不起来。比如，欧式期权和美式期权的定价模型就不一样，前者采用 B-S 模型，后者运用二叉树模型；交易执行中也有差异，比如，卖出美式期权，有可能被提前指派进行交割，而欧式期权不存在这种担心。除此之外，当股票除权时期权的调整方式以及期权保证金的收取方式等交易制度，各交易所之间也有较大差异。还有，期权的名称术语翻译也是个问题，比如，国内证券交易所将“call”和“put”译作“认购期权”和“认沽期权”，这种译法基本上取自我国香港地区，而台湾地区分别译为“买权”和

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

“卖权”，国内更普遍的翻译则称为“看涨期权”和“看跌期权”。

考虑到相关图书的这些“问题”，“股票期权实战系列丛书”在规划、写作和修改时明确将“针对性”“通俗性”和“系统性”作为三条基本原则，避免隔靴搔痒，力求一语破的。

“股票期权实战系列丛书”的第一个特点是具有极强的针对性和实用性，丛书紧扣国内股票期权的制度规定进行演绎讲解，对国内股票期权不涉及的概念不再枝引蔓延，方便读者迅速进入角色，最大限度减轻初学者的负担。

丛书第二个特点是通俗性。鉴于期权本身就比较复杂，新名词、新术语众多，如果仅仅列出一大堆抽象的定义和规则，读者很难真正理解。本丛书的通俗不仅体现在语言上，更重要的是大量使用读者容易接受的类比法来解读股票期权中的难点和重点。尽管期权中不乏高等数学的内容，但阅读本丛书只需具有初中数学水平就够了。

丛书第三个特点是系统性。与股票交易相比，股票期权的复杂性不仅体现在交易规则上，更重要的是可以形成变化无穷的交易策略。从实战运用的角度来看，理解并搞清楚交易规则只是第一步，对交易策略的全面了解和熟悉是紧接而来的第二步，更重要的第三步是融会贯通后具有灵活运用的能力。股票期权的交易策略可以分为单一期权交易、合成策略、组合策略、无风险套利策略、对冲或套期保值交易策略几大类，从系统性角度来看，任何一部分的内容都是不可缺的。

“股票期权实战系列丛书”由四个分册组成。

第一册《股票期权的魅力与交易规则》对股票期权的原理、交易规则以及必须掌握的重要概念进行解读，对投资者而言，这些知识都是必须掌握的入门知识，是股票期权入门的第一个台阶。

第二册《股票期权交易策略集锦》对股票期权中的单一期权交易策略、合成策略及各种组合策略进行介绍。

第三册《股票期权的套利与套期保值》对股票期权的无风险套利策略和对冲或套期保值交易策略进行介绍。

第四册为《巧学活用股票期权获利制胜》。兵法曰：“夫兵形如水，……

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

故兵无常势，水无常形。能因敌变化而取胜者，谓之神。”股票期权的实战同样如此，不同的时间段，股票价格的走势是不一样的，粗略的划分就有大涨、小涨、盘整、震荡、小跌和大跌六种。不同情势下，不同的股票期权策略运用效果迥然不同。合势的策略可以大赚其钱，不合势的策略不仅不能得其利反将遭受损失。正因为股票期权的策略众多，如何选择自然是实战中最大的难题。如果将丛书第二、三册介绍的各种交易策略看作是期权实战中的第二个台阶的话，那么第四册就是第三个台阶，目的是探讨如何活用策略，实现“因敌变化”。在第四册中，尽管很多策略在前面曾经出现过，但整体论述的角度已完全不同。现在是以股票的行情走势为经，以策略为纬，目的是对不同情势下不同策略进行比较研究。除此之外，第四册还对股票期权中的一些另类运用作了介绍，比如，怎样利用 P/C 比，利用波动率指数这些辅助指标对未来行情进行研判等。

丛书由笔者规划并提出编写提纲，第一、四两册由笔者撰写，第二册由光大证券的聂珺撰写，第三册由上海衍金投资公司的刘和鑫撰写。为了丛书体例风格一致，最后由笔者进行了统一修订。

鉴于笔者水平和能力有限，丛书中难免存在各种舛误，还望读者能够不吝指正。

刘仲元

lzy83000@163.com

2015 年 1 月

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

导读

本册分上下两篇，上篇介绍股票期权的套利交易，下篇讲述股票期权的套期保值交易。

本丛书第二册《股票期权交易策略集锦》中，介绍了很多价差交易策略。在英文中，价差交易称为“spread trading”，然而，翻成中文时，既有译为“价差交易”的，也有译为“价差套利”的。价差交易策略的特点是：交易结果可能盈利也可能亏损，这一特点在盈亏图上可以说一目了然。正因为价差交易有可能亏损，因此价差套利自然也被称为“有风险套利”。

本书上篇所介绍的套利是指“无风险套利”，其含义与上述的“有风险套利”明显不同。在英文中，“无风险套利”通常称为“arbitrage trading”，其特定的含义为：针对相同标的物在两个不同市场（或同一市场）之间的相对错误定价，买低卖高，等到相对错误定价消失时进行反向平仓交易，赚取无风险利润。

注意，所谓错误定价是指“相对错误定价”。在股票期权中，相对错误定价基本上可划分为如下的三个类型。

第一个类型是单一期权价格相对于标的证券价格过高或过低，过高和过低时就可能出现无风险套利机会。过高过低的标准是什么？这就涉及期权定价的边界问题。当期权价格溢出边界时就产生边界套利机会，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

这就是第一章的内容。

第二个类型是具有相同到期月份的同类型期权之间的价格关系发生错乱时也会产生无风险套利机会。错乱的标准是什么？这就涉及期权价格之间的“单调性”“凸性”关系。当期权价格违反“单调性”和“凸性”关系时也会产生无风险套利机会，这些是第二章讲述的内容。

第三个类型是两个期权所合成的合成证券与标的证券价格之间的关系，当合成证券价格偏离标的证券价格过大时，就可能出现无风险套利机会，这种无风险套利称为“认购—认沽平价套利”。由于上证 50 股指期货与 50ETF 之间具有同源关系，以股指期货替代 50ETF 进行平价套利自然成为一个可选项。这些内容将在第三章中介绍。

对市场而言，股票期权套利有两个意义：一是发挥了价格纠偏作用，这是因为在套利者的积极参与下，一旦出现相对错误定价，会吸引套利者进场买低卖高，这对于相对价格合理化具有促进作用；二是给相关市场提供额外的流动性。

下篇的内容是股票期权的套期保值交易。

投资者在现货市场买卖时将面临价格波动风险，可以利用远期、期货、期权等衍生品工具对现货市场的风险进行管控。

若在衍生品市场建立与现货市场持有方向相反的头寸，就可以实现对冲风险的效果，这种策略称之为套期保值。比如，在股市中持有多头，在对应品种的期货上卖出，若股市下跌导致股市头寸损失，期货上空头的获利可以弥补现货损失。反之，当股市上涨导致期货损失时，股市中的多头头寸的获利可以弥补期货的损失。可见，套期保值发挥了双向对冲作用，达到的效果是既非减值又非增值。

利用期权同样可以实现期货的双向对冲作用。比如，在股市中持有多头时卖出期权合成证券，其作用与卖出期货完全相同。除此之外，期权还具有期货不具备的功能，那就是保险功能。

所谓保险功能是指仅对特定方向进行对冲，是一种单方向对冲。比如，对股市多头而言，买进认沽期权可以对冲股市下跌风险，股市上涨时仍可得到股市上涨的好处。可以将保险功能看作是单方向的套期保值。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

针对投资者在现货市场的持仓方向，可以将保值交易和保险交易分为三个类型。

第一个类型是现货市场上的多头，多头持仓意味着看好后市，面临的自然是下跌风险，最担忧的是暴跌风险。针对这种情况，通过衍生品工具规避下跌风险的交易策略称为卖期保值。第四章针对卖期保值和对应的保险交易作介绍。

第二个类型是现货市场上的空头交易者。比如，在现货市场中的融券交易者或者股指期货上的卖出交易者，空头意味着看跌后市，面临的风险自然为股市上涨，最担忧的是暴涨风险。针对这种情况，通过衍生品工具规避上涨风险的交易策略称为买期保值。第五章针对买期保值和对应的保险交易作介绍。

第三个类型是现货市场上的空仓者，空仓意味着不看好后市，本质上是希望股市回落后能够抄底，但面临的风险为股市暴涨带来的踏空风险。针对这种情况，可以通过在现金和期权之间适当的资金分配来规避踏空风险。尽管从期权的方向上与第二种类型中的买期保值有相似之处，但在动机和效果上都存在重要的差别。第六章就是针对这种特殊情况所进行的分析。

三种类型的划分是从投资者的现货持仓角度进行的，如果从可以形成的保值或保险策略看，每一种类型还可进一步细分。各种策略之间的优劣比较既与日后行情的走势有关，也与交易者的风险/收益偏好有关。作为交易者，面临着如何选择的问题，而选择的前提当然是先要明白这些策略的利弊及运用条件。

与本系列丛书前两册相同，本册在介绍相关内容时经常运用股票期权计算器作图。读者可以在上海远东出版社的网站(www. ydbook. com)上免费下载该计算器。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

目录

导读 …… 1

上篇 股票期权的套利

第一章 股票期权的边界与边界套利 …… 3
第一节 认购期权价格的边界 / 3
一、认购期权价格的上限 / 3
二、认购期权价格的下限 / 5
三、认购期权价格边界的图示 / 7
第二节 认沽期权价格的边界 / 8
一、认沽期权价格的上限 / 8
二、认沽期权价格的下限 / 10
三、认沽期权价格边界的图示 / 11
第三节 期权边界的性质及边界套利 / 12
一、期权边界的理论性 / 12
二、边界套利的可行性分析 / 13
三、无风险套利中的注意事项 / 15
四、时间价差中的无风险套利 / 17
第二章 价差策略中的无风险套利 …… 20
第一节 期权的单调性套利 / 20
一、认购期权的单调性 / 20
二、认购期权的单调性套利 / 22
三、认沽期权的单调性 / 26
四、认沽期权的单调性套利 / 27

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第二节　期权的凸性和凸性套利 / 29
一、认购期权的凸性 / 29
二、认购期权的凸性套利 / 31
三、认沽期权的凸性 / 36
四、认沽期权的凸性套利 / 38
五、铁蝶式和铁鹰式套利 / 42
附：单调性套利、凸性套利一览表 / 44

第三章　股票期权的平价套利 ………………………………………… 49

第一节　转换套利 / 49
一、认沽-认购平价公式 / 49
二、转换套利的构造 / 50
三、转换套利的边界及适用情况 / 53
第二节　逆转换套利 / 54
一、逆转换套利的构造 / 54
二、逆转换套利的边界及适用情况 / 56
三、无套利区间 / 57
第三节　盒式套利 / 59
一、买进盒式套利 / 59
二、卖出盒式套利 / 62
三、盒式套利的机会判断 / 64
第四节　平价套利的扩展——期(货)代现 / 65
一、50ETF、上证 50 和上证 50 股指期货 / 65
二、用股指期货进行转换套利 / 69
三、用股指期货进行逆转换套利 / 73
四、平价套利各种策略的总结 / 76
附：套利行情的监测——"通达信"期权软件简介 / 78
一、单调性无风险套利的监测 / 78
二、水平价差无风险套利监测 / 83
三、凸性价差套利的监测 / 85
四、平价套利和盒式套利的监测 / 88
五、套利监测行情的缺陷与专业软件 / 91

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

下篇 股票期权的保值与保险交易

第四章 针对标的证券多头的卖期保值 ………………………………… 97
第一节 保值型卖期保值的三种策略 / 97
一、以标的证券期货实施卖期保值 / 97
二、以期权合成证券实施卖期保值 / 100
三、合成证券与股指期货的效果比较 / 102
四、以单一期权实施卖期保值 / 104
第二节 保险型卖期保值 / 109
一、买进平值等量认沽期权 / 109
二、买进等量或超量虚值认沽期权 / 112
三、不同行权价策略的综合对比 / 114
四、卖出认购期权策略 / 116
第三节 卖期保值策略的比较总结 / 121
一、买进认沽期权与卖出认购期权的比较 / 121
二、围墙(领口)策略——卖期保值策略的变形 / 123
三、卖期保值诸策略的比较 / 125
第五章 针对标的证券空头的买期保值 ………………………………… 127
第一节 保值型买期保值的三种选择 / 127
一、以标的证券期货进行买期保值 / 128
二、以期权合成证券实施买期保值 / 130
三、以单一期权实施买期保值 / 132
第二节 保险型买期保值 / 137
一、买进等量平值认购期权 / 137
二、买进等量或超量虚值认购期权 / 138
三、不同行权价策略的综合对比 / 141
四、卖出认沽期权策略 / 142
第三节 买期保值策略的比较总结 / 145
一、买进认购期权和卖出认沽期权的比较 / 145
二、围墙(领口)策略——买期策略的变形 / 146
三、买期保值诸策略比较 / 150

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第六章 空仓者的买期保值——“90/10”法则 …………………… 152

第一节 用现金与相应的衍生品替代标的证券 / 152

一、现金加期货替代标的证券 / 153

二、现金加期权合成证券替代标的证券 / 156

三、现金加单个期权动态复制标的证券 / 159

第二节 空仓者的保险型替代策略 / 161

一、买进等量平值认购期权 / 161

二、买进虚(实)值认购期权及其比较 / 163

三、卖出平值认沽期权 / 165

四、卖出实(虚)值认沽期权及其比较 / 168

第三节 “90/10”法则下诸策略比较 / 172

一、买进认购期权和卖出认沽期权的比较 / 172

二、空仓者的围墙策略——配置牛市垂直价差 / 174

三、空仓者买期保值诸策略比较 / 180

四、“90/10”法则与保本基金 / 181

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第一章 股票期权的边界与边界套利

股票期权是对标的证券的保险，尽管其定价有一定的自由度。比如，当市场预期波动率较高时价格可以高一些，反之则低一些。但自由度仍是有限的。若价格过高过低，都将产生不经济性，给市场留下无风险套利机会。所谓的"边界"，实际上是探索如下问题：当期权价格高(低)到什么程度时存在无风险套利机会。更直接一些，就是明确无风险套利机会的临界点在哪里，将这些临界点连接起来便成为一条边界线。

期权的边界从理论上规范了期权价格的活动范围，从理论上讲，一旦期权价格溢出期权的边界，就意味着无风险套利机会出现。

第一节　认购期权价格的边界

一、认购期权价格的上限

【例 1－1】

目前标的证券为 2.500 元，对应的认购期权还有三个月即 91 天到期，假定无风险利率为 4%，行权价 2.000。显然这是实值认购期权，其实值部分＝0.5 元。

假定波动率为 20%，按照 B－S 公式测算，则理论价为 0.520 6 元，如果波动率为 60%，则为 0.602 6 元。如果预期波动率更高，则价格还可以更高。

撇开波动率不论，假定某交易者极端看好未来，认为标的证券在未来三个月内可能上涨至 8.000 元，即使认购期权的价格为 3.000 元，买进也是合适的，因为如果标的证券在期权到期时果真为 8 元，则可以赚到 8.00 － 2.00 － 3.00 ＝ 5.00 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

然而，从卖方角度考虑呢，如果认购期权价格为 3.000 元，卖出该认购期权可以得到 3.000 元的权利金，将其中的 2.500 元拿出来买进标的证券，还多出 0.5 元。

在期权到期日，如果标的证券价格大于 2.000 元(行权价)，对方要求行权，只要将前面买进的股票按行权价 2.000 元交给对方就是了。算下来，不仅行权时收到了 2 元，还有期初多余的 0.5 元以及 3 个月带来的利息。利息的算法有两种：一是按照单利计算方式，0.5 元的本利和 $=0.5\times(1+4\%\times 3/12)=0.505$ 元；另一种是按照连续复利方式计算，0.5 元的本利和 $=0.5\times e^{0.04\times\frac{3}{12}}=0.505\ 025$ 元，两者稍有差异[①]。如此合计计算，按单利计息时获利 $=2.000+0.505=2.505$ 元；按连续复利计息时 $=2.000+0.505\ 025=2.505\ 025$ 元。

在期权到期日，如果标的证券 S^* 小于等于 2.00 元，则认购期权作废，将手中的股票按市价卖出，假如得到 S^* 元，则总计获利 $=S+0.505\ 025$ 元，即使标的证券跌到 0，也能获得 0.505 025 元的利润。可见，无论到期价格涨跌，卖方都是只有利润没有亏损。显然，这个利润是无风险利润。

注意，上面的计算中，由于买进标的证券用的是对方支付的权利金，因此连持有标的证券的资金成本都不用考虑了，而持有标的证券同时卖出认购期权属于卖出备兑认购，按照交易所的规定，不用缴付保证金。唯一没有考虑的是交易成本。

进一步考虑，即使期权价格从 3.00 元回落至 2.500 元，以 2.500 元的价格卖出认购期权，将得到的钱买进标的证券，在期权到期日，当标的证券大于行权价 2.000 元时，利润 = 2.00 元；当标的证券 S^* 小于等于 2.00 元时，利润 $=S^*$ 元，只有当 $S^*=0$ 时才没有利润。

由此可见：认购期权价格上限＝标的证券价格。若认购期权价格超过这一上限，意味着产生无风险套利机会。

本例中的行权价(2.000)小于标的证券价格(2.500 元)，属于实值期权。实际上这一结论对虚值期权同样成立。

认购期权价格上限公式

如果以 S 代表标的证券现价，C 代表认购期权价格，则：

---

① 单利计算时本利和 = 本金 ×(1 + 年利率 × 时间)，连续复利计算时本利和 = 本金 × $e^{年利率\times时间}$。连续复利计算公式更简洁，因此下面都用连续复利公式。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

$$C \leqslant S \qquad 公式(1.1)$$

公式(1.1)表示在任何情况下,认购期权的价格都不能超过标的证券价格,一旦超过标的证券价格,意味着可以进行无风险套利。

证明的思路与前面相同,可以采用反证法。

如果 $C > S$,套利者可以买进标的证券同时卖出认购期权,卖出认购期权收到权利金 C,买进标的证券支付 S,净资金 $C-S$ 为正数。

在到期日,如果标的证券 $S^* >$行权价 X,认购期权被行权,以持有的标的证券行权得到资金 X。无风险利润 $= X+(C-S)e^{r(T-t)}$ (其中 r 为年利率, $T-t$ 为时间)。

在到期日,如果标的证券 $S^* \leqslant$行权价,认购期权作废,卖出标的证券得到资金 S,加上期初资金及利息,无风险利润 $= S^* + (C-S)e^{r(T-t)}$ 。

二、认购期权价格的下限

我们知道,期权具有时间价值。期权的时间价值=期权价格-内在价值。

当期权的内在价值<0 时,期权为虚值期权,期权的时间价值=期权价格;

当期权的内在价值=0 时,期权为平值期权,期权的时间价值=期权价格;

当期权的内在价值>0 时,期权为实值期权,期权的时间价值=期权价格-内在价值。

期权价格应该≥内在价值,意味着时间价值应该≥0。

如果期权价格<内在价值,意味着时间价值为负。

在实际交易中,有可能出现时间价值为负的情况吗?

结论是:不能排除,但一旦出现,意味着无风险套利机会的出现。

【例 1-2】

目前标的证券为 2.500 元,对应的期权还有三个月即 91 天到期,假定无风险利率为 4%,行权价为 3.000 的认购期权为虚值期权,行权价为 2.000 的认购期权为实值期权,其实值部分 = 0.5 元。

先看虚值期权和平值期权,由于其实值部分为 0,其时间价值等于期权价格 C。如果时间价值小于 0 等价于期权价格小于 0,这种情况是不可能出现的。期权价格小于 0,相当于你不仅可以免费得到一份保险,且保险公司还将送你一笔钱。虚值期权和平值期权的时间价值不可能为负可以说是不言而喻

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的。由此可得结论：C = 0 是虚值期权和平值期权的下限。注意，C = 0 只是理论上的下限，在实际交易中，由于有最小报价（最小跳动点）的规定，因此最小报价就是最低价。比如，在 50ETF 期权中，最小报价 = 0.000 1 元，意味着期权价格的下限为 0.000 1 元。如果进一步考虑交易手续费，则下限还得提高，假如单边手续费为 0.000 3 元，站在卖方角度考虑，以 0.000 7 元的价格卖出期权明显是不赚钱的，因为即使最后以最低价 0.000 1 元的价格买进平仓，也正好与来回手续费相等。

结论：

认购期权的理论下限 = 0 公式(1.2.1)

再看实值期权，实值部分 = 0.5 元，时间价值 = C − 0.500。如果时间价值小于 0，意味着 C − 0.500 < 0，即 C < 0.500 元，这时候可以买进认购期权同时融券卖出标的证券进行套利。

融券卖出标的证券，可得到资金 2.500 元，扣除支付的权利金 C 元，还有 (2.500 − C) 元，3 个月后可得 $(2.500 - C) \times e^{0.04\times\frac{3}{12}}$ 元。

在期权到期时，如果标的证券价格大于行权价 2.000 元，可以行权，以 2.000元的代价从对方手中得到标的证券还券。损益 = $(2.500 - C) \times e^{0.04\times\frac{3}{12}} - 2.000$。将损益改写为 $2.000 \times (e^{0.04\times\frac{3}{12}} - 1) + (0.500 - C) \times e^{0.04\times\frac{3}{12}}$，很容易看出，这一损益肯定是正数，这意味着一定获利。

在期权到期时，如果标的证券价格 S^* 小于等于行权价 2.000 元，则认购期权作废。付出 S^* 元买进标的证券还券。期末收益 = $(2.500 - C) \times e^{0.04\times\frac{3}{12}} - S^*$，由于 S^* 小于等于 2.00 元，所以期末收益比上面更多。

这说明，在到期时，无论标的证券价格是大是小，总能获得利润而不会亏损。显然，这就是无风险利润。若问这一无风险利润来自何处，就是因为期权价格 C < 0.500 元导致的。

注意，上面的计算中，没有考虑融券费用及交易成本。

期权价格提高至多少才能使无风险利润消失呢？从前面的推演中不难看出，应该在 $(2.500 - C) \times e^{0.04\times\frac{3}{12}} - 2.000 = 0$ 时，从中可得：$C = 2.500 - 2.00e^{-0.04\times\frac{3}{12}} = 0.519\,9$ 元。

这就是认购期权下限的临界值，意味着 C < 0.519 9 元时可以获得无风险利润；C > 0.519 9 元时不存在无风险利润。

由此可得结论：

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

$$\text{实值认购期权 C 的理论下限} = S - Xe^{-r\times(T-t)} \qquad \text{公式(1.2.2)}$$

其中，X 为行权价，r 为年利率，(T − t) 为期权剩余时间。

当 $C < S - Xe^{-r\times(T-t)}$ 时，可以获得无风险利润；$C > S - Xe^{-r\times(T-t)}$ 时，不存在无风险利润。

从下限公式可见，认购期权理论下限与时间及无风险利率有关，如果忽视利率，即 r = 0，则实值认购期权 C 的理论下限 $= S - Xe^{-0\times(T-t)} = S - X$，此即认购期权的内在价值。由此可见，如果考虑利率，认购期权的内在价值应该 $= S - Xe^{-r\times(T-t)}$。期权价格不能小于此内在价值，意味着**时间价值不能为负数。**

将前面的公式(1.2.1)和(1.2.2)结合起来，就可得到普适的认购期权理论下限公式：

$$C \geqslant \max[S - Xe^{-r(T-t)}, 0] \qquad \text{公式(1.2)}$$

公式(1.2)表示在任何情况下，认购期权的价格都不能低于 $S - Xe^{-r\times(T-t)}$ 及 0 两者中的较大的一个，一旦低于，意味着可以进行无风险套利。

证明的思路与前面相同，同样采用反证法。

当 $S - Xe^{-r(T-t)} > 0$ 时，假如 $C < S - Xe^{-r(T-t)}$，即 $(S - C) - Xe^{-r(T-t)} > 0$。则可以买进认购期权，同时融券卖出标的证券，净得资金 $S - C$，在到期日，可得本利和 $(S - C)e^{r(T-t)}$。

在到期日，如果标的证券 $S^* > X$，支付资金 X 行权得到证券并以此还券，期末资金 $= (S - C)e^{r(T-t)} - X$。将其折算为现值，对应的现值 $= [(S - C)e^{r(T-t)} - X]e^{-r(T-t)} = (S - C) - Xe^{-r(T-t)} > 0$，现值无风险利润 $= (S - C) - Xe^{-r(T-t)}$。

在到期日，如果标的证券 $S^* \leqslant X$，认购期权作废，买进标的证券付出 S^*，期末资金 $= (S - C)e^{r(T-t)} - S^*$，其现值 $= [(S - C)e^{r(T-t)} - S^*]e^{-r(T-t)} = (S - C) - S^* e^{-r(T-t)} \geqslant (S - C) - Xe^{-r(T-t)} > 0$，现值无风险利润 $= (S - C) - S^* e^{-r(T-t)}$。

三、认购期权价格边界的图示

图 1 - 1 是认购期权上限和下限结合在一起的示意图。

图中，水平轴 S 代表现时标的证券价格，纵轴 C 代表认购期权价格。X 代表行权价，在 X 的左边，由于 S < X，因此对应的是虚值期权；在 X 的右边，由于 S > X，因此对应的是实值期权。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

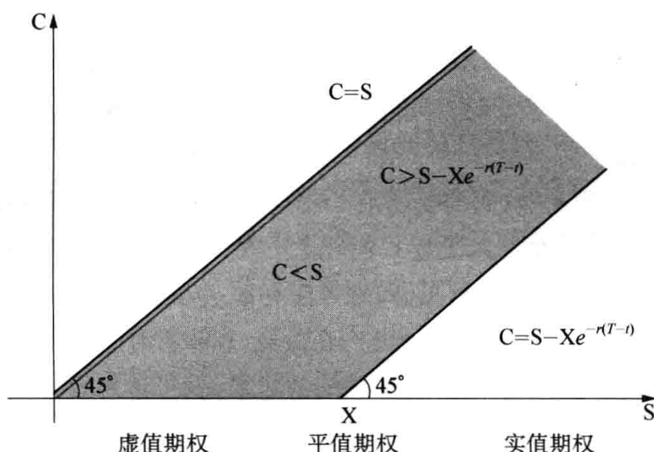


图 1－1 认购期权的上下限图示

图中，C = S 为期权的上边界，按照公式(1.1)$C\leqslant S$，意味着在期权价格只能在上边界线之下。

对于虚值期权，按照公式(1.2) $C\geqslant 0$，$C=0$ 即为期权的下边界，意味着期权价格必须在水平轴上方。

对于实值期权，按照公式(1.2)，$C=S-Xe^{-r\times(T-t)}$ 即为期权的下边界，意味着期权价格必须大于 $S-Xe^{-r\times(T-t)}$。

图中，阴影部分为认购期权的合理区域，阴影区域外为可以实施无风险套利的区域。

第二节　认沽期权价格的边界

一、认沽期权价格的上限

【例 1－3】

目前标的证券为 2.500 元，对应的认沽期权还有三个月即 91 天到期，假定无风险利率为 4%，行权价 3.000。显然这是实值认沽期权，其实值部分 = 0.5 元。

假定波动率为 20%，按照 B－S 公式测算，则认沽期权的理论价 P = 0.474 9 元；如果波动率为 60%，则 P = 0.612 7 元。如果预期波动率更高，则

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价格还可以更高。现在要追问的是，再高可以高到什么程度？

不难想到，再高也不可能大于行权价 X = 3.000 元，道理很简单。因为 P 是价格下跌的保险费，在期权到期时，即使价格下跌，假定跌至 S^*，则赔偿额 $= X - S^*$，这一赔偿额肯定比 X 小。赔偿额居然比保险费还小，说明保险费实在太高，傻子都不会去买这样的保险。当然，对保险公司而言，如碰到这种傻子，只会一个劲儿地高兴。

从中可得：$P \leqslant X$。

实际上，即使 $P = X$，卖出者仍旧确保获利，下面予以论证。

卖出认沽期权，得到资金 3.000，将收到的资金按无风险利率贷出，期权到期时可得本利和 $= 3.000e^{0.04\times\frac{3}{12}} = 3.030\,15$ 元。

在到期日，如果标的证券 $S^* \geqslant 3.000$ 元，则认沽期权作废，无风险利润 = 3.030 15 元；

在到期日，如果标的证券 $S^* < 3.000$ 元，则接受行权，付出 3.000 元得到标的证券，然后按 S^* 卖出，盈亏 $= -(3.000 - S^*)$，加上 3.030 15 元，合计 $= 3.030\,15 - 3.000 + S^* = 0.030\,15 + S^*$。即使 $S^* = 0$，也能得到 0.030 15 元的无风险利润。

期权价格降低至多少才能使无风险利润消失呢？从前面的推演中不难看出，应该在 $Pe^{0.04\times\frac{3}{12}} - 3.000 = 0$ 时。

由此可解得：$P = 3.000e^{-0.04\times\frac{3}{12}} = 2.970\,15$ 元。

意味着当 $P > 2.970\,15$ 元时，可以获得无风险利润；$P < 2.970\,15$ 元时，不存在无风险利润。

认沽期权理论上限公式：

$$P \leqslant Xe^{-r(T-t)} \qquad \text{公式(1.3)}$$

公式(1.3)表示在任何情况下，认购期权的价格都不能超过 $Xe^{-r(T-t)}$。一旦 $P > Xe^{-r(T-t)}$，意味着获得无风险利润；$P \leqslant Xe^{-r(T-t)}$ 时，不存在无风险利润。

证明的思路与前面相同，可以采用反证法。

如果 $P > Xe^{-r(T-t)}$，套利者可以卖出认沽期权，得到资金 P，将收到的资金 P 按无风险利率贷出，期权到期时可得本利和 $= Pe^{r(T-t)}$。因为 $P = X$，$e^{r(T-t)} > 1$，肯定有 $Pe^{r(T-t)} > X$。

在到期日，如果标的证券 $S^* \geqslant X$，则认沽期权作废，$Pe^{r(T-t)}$ 即为无风险利润；

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在到期日，如果标的证券 $S^* < X$，则接受行权，付出 X 元得到标的证券然后按 S^* 卖出，盈亏 $= -(X - S^*)$，加上 $Pe^{r(T-t)}$，合计 $= Pe^{r(T-t)} - X + S^*$。由于 $Pe^{r(T-t)} > X$，因此 $Pe^{r(T-t)} - X + S^* > S^* > 0$。即使 $S^* = 0$，也能得到利润 $= Pe^{r(T-t)} - X$。

二、认沽期权价格的下限

同样，可以从时间价值不能为负的角度推导认沽期权价格的下限。

【例 1－4】

目前标的证券为 2.500 元，对应的认沽期权还有三个月即 91 天到期，假定无风险利率为 4%，行权价为 2.000 的认沽期权为虚值期权，行权价 3.000 的认沽期权为实值期权，实值部分 = 0.5 元。

先看虚值期权和平值期权，由于其内在价值为 0，其时间价值等于期权价格 P。如果时间价值小于 0，等价于期权价格小于 0，这种情况是不可能出现的。期权价格小于 0，相当于你不仅可以免费得到一份保险，且保险公司还将送你一笔钱。由此可得结论：P = 0 是虚值期权和平值期权的下限。同样，P = 0 只是理论上的下限，在实际交易中，考虑最小报价及交易手续费的影响，下限值还得提高。

结论：

$$\text{认沽期权的理论下限} = 0 \qquad \text{公式(1.4.1)}$$

再看实值期权，不考虑资金利息时，内在价值 $= X - S = 3.000 - 2.500 = 0.500$ 元，时间价值 $= P - 0.500$。如果时间价值小于 0，意味着 $P - 0.500 < 0$，即 $P < 0.500$ 元，这时候可以买进认沽期权的同时买进标的证券进行套利。

买进认沽期权同时买进标的证券，需要支出资金 $P + 2.500$。在到期日，如果标的证券 $S^* < 3.000$，认沽期权有行权价值，将持有的标的证券行权交付获得资金 3.000 元，盈亏 $= 3.000 - (P + 2.500) = 0.500 - P > 0$。在到期日，如果标的证券 $S^* > 3.000$，认沽期权作废，将持有的标的证券卖出得到资金 S^* 元，盈亏 $= S^* - (P + 2.500) > 3.000 - (P + 2.500) > 0$。可见总能获得利润，属于无风险利润。

如果考虑资金的利息，由于支出在前，收到资金在后，若将后得到的资金

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

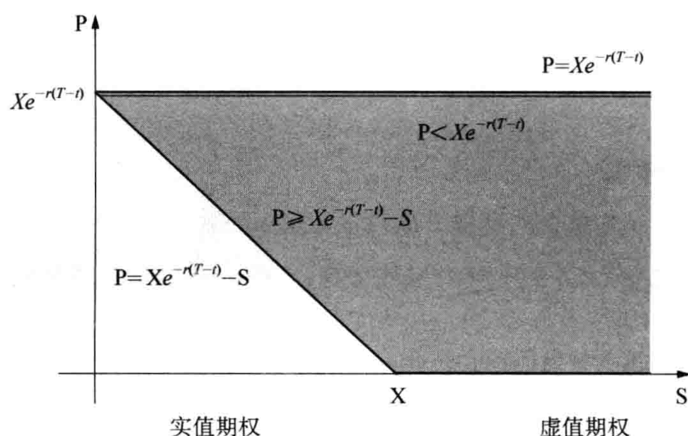


图 1－2　认沽期权的上下限

图中，水平轴 S 代表现时标的证券价格，纵轴 P 代表认购期权价格。X 代表行权价，在 X 的左边，由于 $S<X$，因此对应的是实值期权；在 X 的右边，由于 $S>X$，因此对应的是虚值期权。

图中，$P=Xe^{-r(T-t)}$ 为期权的上边界，按照公式(1.3)，意味着认沽期权价格只能在此上边界之下。

对于虚值期权，按照公式(1.4) $P\geqslant 0$，$P=0$ 即为期权的下边界，意味着期权价格必须在水平轴上方。

对于实值期权，按照公式(1.4)，$P=Xe^{-r(T-t)}-S$ 即为期权的下边界，意味着期权价格必须大于 $Xe^{-r(T-t)}-S$。

图中，阴影部分为认沽期权的合理区域，阴影区域外为可以实施无风险套利的区域。

第三节　期权边界的性质及边界套利

一、期权边界的理论性

期权的边界从理论上规范了期权价格的变动范围。从理论上讲，一旦期权价格溢出期权的边界，就意味着无风险套利的机会。但在实际的套利交易中，由于边界套利是依托边界进行的，无论是套利的可行性还是套利收益率的大小都与边界的认定有关，因此必须对边界的性质有更加清晰的认识。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在推导期权的边界时，与期权的理论定价公式B-S模型一样，都是在一系列的假设前提下进行的。比如，不考虑交易成本；融券卖空可以自由进行，且不存在额外费用；资金可以按无风险利率随意借贷等。尽管种种假设条件对模型的推导提供了方便，但不可否认的是，如此得到的边界只能是理论边界。如果从实际交易角度考虑，实际边界肯定与理论边界存在差别。

二、边界套利的可行性分析

期权理论边界与无风险套利是相关联的两个概念。在理论边界的讨论中，实际上有三种类型的理论边界：第一类是虚值期权和平值期权的下边界；第二类是期权的上边界；第三类是实值期权的下边界。理论上，当期权价格溢出边界时就产生了无风险套利机会，但在实际中，三类边界被溢出的概率大小并不相等。

第一类情况

虚值期权和平值期权的下边界为0，前面已经分析过，这种情况在交易中是不可能出现的，因此这种套利机会事实上是不存在的。

尽管在交易规则的约束下，虚值期权和平值期权不可能溢出下边界。但值得注意的是，并不能因此认为“只要期权价格不溢出下边界就是合理”的。期权价格不能溢出下边界可以看作是一个最起码的底线。事实上，价格是否合理的判断可以有很多标准来衡量，此标准度量具有合理性的不代表用另一标准度量也合理。

【例1-5】

2015年2月11日，50ETF期权刚上市交易的第三天，做市商中信证券在午间调整报价参数导致“乌龙指”，交易所对此进行了如下说明。

13时03分10—12秒，中信证券对50ETF购4月2 400合约申报12笔卖单，申报价格从0.001元到0.001 4元(其中0.001元的卖单6笔)，每笔10张，共120张，成交100张。其中，90张成交价格在0.098 8—0.102 4元之间，最后10张成交价格为0.001元，触发了熔断机制。同时，中信证券又以0.001元价格申报50ETF购4月2 450合约11笔卖单，每笔10张，共110张，成交80张。其中，76张成交价格在0.079 8—0.082 8元之间，4张成交价格为0.001元，触发了熔断机制。熔断集合竞价后，50ETF购4月2 400合约成交价为0.112 8元，50ETF购4月2 450合约成交价为0.094 0元，价格恢复正常。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

在 13 时 03 分 10—12 秒期间，50ETF 的价格为 2.364 元，对 2.400 和 2.450的行权价而言，显然都是虚值期权。如果仅仅按下边界为 0 来考察显然都属正常，但事实上，价格不合理极其明显，在低价位买到的交易者完全无风险，三分钟后就赚取了 1 万多元。

第二类情况

认购期权的上边界为 C ≤ S；认沽期权的上边界为 $P \leqslant Xe^{-r(T-t)}$，如果不考虑利息就是 P ≤ X。这两种情况在实际交易中也不会出现。比如对前面的【例 1-1】而言，标的证券为 2.500 元，行权价 2.000 的认购期权的理论价格为 0.520 6 元，假定此价格就是前结算价，由于期权价格有涨跌停板限制，即使有人在交易中发生报价错误，以涨停板价格报出，也只能 = 2.500 × 10% + 0.520 6 = 0.770 6 元，远达不到上边界 2.500 元。如果通过股票期权计算器模拟一下，可以发现，这种情况只有在非常极端的假设条件下才可能出现。比如，行权价 = 2.000，标的证券价 = 20.000 元，这时的认购期权理论价达到 18.019 8元，如果错报涨停板价就可达到 20.019 8 元，超过上边界 20.00 元。

同样，对前面的【例 1-3】而言，标的证券为 2.500 元，行权价 3.000 的认沽期权的理论价格为 P = 0.4749 元，假定此价格就是前结算价，即使有人在交易中发生报价错误，以涨停板价格报出，也只能 = 2.500 × 10% + 0.474 9 = 0.724 9 元，远远到不了上边界 3.000 元。如果通过股票期权计算器模拟一下，可以发现，即使标的证券跌至 0.100 元，认沽期权理论价达到 2.870 3 元，错报涨停板价也只能达到 2.880 3 元，达不到上边界 3.000 元。

期权价格溢出上边界意味着期权价格的不合理，这种不合理性提供了无风险套利机会，但注意并不能因此反推出“只要期权价格不溢出上边界就是合理”的结论。期权价格不能超出上边界可以看作是一个最起码的底线，并不能认为只要不超出底线就一定是合适的。事实上，判断价格合理与否可以有不同的标准。

比如，对前面的【例 1-1】而言，标的证券为 2.500 元，行权价 2.000 的认购期权的理论价格为 0.520 6 元。如果实际期权价为 1.250 元，尽管只有上边界的一半，但对应的隐含波动率已经达到 229.92%。如果以 1.250 元卖出认购期权，盈亏平衡点为 2.000 + 1.250 = 3.250 元，意味着价格上涨到 3.250 元之上，即上涨 (3.250 − 2.500)/2.500 = 30% 才会亏损；如果同时以 2.500 元买进标的证券，构成一个备兑认购期权，该组合的盈亏平衡点 = 1.250 元，意味着价格下跌到 1.250 元之下，即下跌(2.500 − 1.250)/2.500 = 50% 才会亏损。尽管这个组合策略属于有风险策略，但风险之小，几乎可以比肩于无风险

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

套利。或者通过其他组合方式,可以构成另外一种方式的无风险套利策略。由此可见,边界套利并非度量价格合理与否的唯一标准。

第三类情况

实值期权的下边界被溢出的情况。

在实际交易中,这类情况不仅有可能发生,并且当实值程度较大时,溢出下界的情况有可能经常发生。

在本系列丛书第一册《股票期权的魅力与交易规则》的图 3-6 中,曾经分析过期权的时间价值。其结论为:正常情况下,平值期权的时间价值最大,实值期权的时间价值较小,且期权的实值程度越深,时间价值就越小。

由于深度实值期权的时间价值本身就不大,再加上深度实值期权的流动性相对较差,因此,当期权价格下跌波动稍大时,就有可能溢出下界。比如,对前面【例 1-4】而言,假定波动率为 20%,按照 B-S 公式测算,认沽期权的理论价 P = 0.474 9 元,其理论下界 $= Xe^{-r(T-t)} - S = 3.000e^{-0.04\times\frac{3}{12}} - 2.500 =$ 0.470 15 元,两者相差 0.004 75 元。对【例 1-2】而言,假定波动率为 20%,按照 B-S 公式测算,其理论价为 0.520 6 元,而理论下边界=0.519 9 元,两者只相差 0.000 7 元,期权价格下跌 0.001 0 元就溢出理论下边界。

如果仅仅以最新成交价进行比较,期权价格溢出理论下边界的情况可能经常会出现,但需注意其中有不少是因为流动性不足而造成的假象。比如,有些期权合约因为一段时间内没有成交,所谓的最新价可能还是之前的价格,与标的证券价格并非同步关系;或者,由于买卖双方的报价相距很大,一方为了急于成交导致最新成交价有较大的跳跃,使得最新价出现溢出现象,尽管时间上也表现出同步性,但如果按新的对手价成交仍旧没有溢出。

当然,也不能排除一些投资者愿意牺牲时间价值,以低于下边界的价格卖出期权的可能。比如,对认购期权,交易者看空后市,由于标的证券下跌时,卖出内在价值较高的期权可以获得更多的利润(可参见第二册《股票期权交易策略集锦》的表 1-8 和 1-9),再加上深度实值期权的时间价值本身不大,因此愿意以折扣价卖出深度实值认购期权的做法并不反常。

三、无风险套利中的注意事项

当实值期权价格溢出下边界时,理论上推导的结论是进行边界套利一定能获得利润,且这一利润是无风险的。但在实际交易中,必须注意理论与实际的差别。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

按理论假设，融券卖出标的证券不仅是免费的，还可将融券卖出所得的资金用来支付购买期权的权利金，多余资金可以按无风险利率贷出。但在实际交易中没有这样的好事。

又如，理论推导中不考虑交易手续费，但在实际交易中，交易成本不能不考虑，买卖价差造成的损失也必须考虑，如果这些成本大于无风险利润，无风险套利自然将变成有风险套利。

还有，理论中为了论证套利的无风险性，都采用到期日分析方法。到期日分析方法属于静态分析，这种分析方法强调的是，无论中间过程有利还是不利，持有至到期日一定能获利，表明套利者站在了不败之地。

但如果从动态过程看，错误定价是暂时的，一旦出现就会吸引套利者进行套利交易。套利者出手之时，意味着市场纠偏过程的开始。错误定价被消除之时，意味着无风险利润就已实现，根本不用等到期权到期时。错误定价消失的时间可长可短，应根据实际情况而定。这也意味着实际执行中的利润或收益率不能机械地套用边界公式，应按照实际情况调整。

【例 1-6】

目前标的证券为 2.500 元，对应的认购期权还有三个月即 91 天到期，假定无风险利率为 4%，行权价 2.000。显然这是实值认购期权，其实值部分＝0.5 元。假定波动率为 20%，按照 B-S 公式测算，则理论价为 0.520 6 元。如按照理论边界公式计算，理论下边界 $C = 2.500 - 2.00e^{-0.04\times\frac{3}{12}} = 0.5199$ 元。

现在实际价格＝0.450 元，小于下边界的 0.519 9 元。意味着可以实施套利，套利方式为：以 0.450 的价格买进期权，同时以 2.500 元的价格融券卖出标的证券。

(1) 按理论分析

持有至到期日，如果标的证券 $S^* > 2.000$，期末利润 $= (2.500 - 0.450)e^{0.04\times\frac{3}{12}} - 2.000 = 0.0706$ 元；如果标的证券 $S^* < 2.000$，期末利润 $= (2.500 - 0.450)e^{0.04\times\frac{3}{12}} - S^* = 2.0706 - S^*$。即至少可得 0.070 6 元的利润，且由于这一利润是在无需本金的前提下得到的，可谓是空手套白狼，免费的午餐。

(2) 按实际交易分析

融券至少得具备 50%的保证金，意味着多占用自有资金 ＝ 2.500 × 50% ＝ 1.25 元，3 个月的利息就是 1.250 0 × 4% × (3/12) ＝ 0.012 5 元；更主要的是融券卖出标的证券需要支付融券费用，融券费按 10%计算，则 3 个月的成本 ＝ 2.500 × 10% × (3/12) ＝ 0.062 5 元。两项相加就是 0.075 0 元。即使不考

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

虑期权交易和融券交易的手续费、行权费、买卖价差等成本费用。上面计算的套利利润已经成为负数了,意味着不再是无风险套利。

(3) 按动态分析

从动态过程看,由于这样的错误定价不可能持久,如果定价错误在较短时间内被纠正就可以大幅度降低成本。

假定两天后标的证券从原来的 2.500 元上涨至 2.550 元,行权价 2.000 的认购期权回升至 0.569 8 元(对应波动率=20%)。交易者立即出手平仓,融券交易亏损 = 2.500 − 2.550 = 0.050 元,期权获利 0.569 8 − 0.450 0 = 0.119 8 元,合计获利 = 0.119 8 − 0.050 = 0.069 8 元。

如果标的证券从原来的 2.500 元下跌至 2.450 元,行权价 2.000 的认购期权回升至 0.470 6 元(对应波动率=20%)。交易者平仓,融券交易获利 = 2.500 − 2.450 = 0.050 元,期权获利 0.470 6 − 0.450 0 = 0.020 6 元,合计获利 0.070 6 元。由此可见,当时间缩短后,结论又不一样了。由于只有 2 天时间,融券成本利息有限,基本可以忽略不计,而 0.07 元左右的利润足以覆盖这些融券成本和其他交易成本。

(4) 如果当时期权的价格不是 0.450 元,而是 0.510 0 元,尽管还是小于下边界 0.519 9 元,理论上仍旧可以获得无风险利润。但不难看出,即使出现前面分析(3)中出现的情况,能否获利仍值得怀疑。这是因为利润空间太小了,很可能覆盖不了套利成本。显然,在这种情况下,明智的对策就是放弃。

上面四种情况,第一种纯粹从理论边界考虑,可以实施无风险套利;第二种是贴近实际交易,在考虑了交易中会产生的种种成本后,理论上的无风险套利在到期日变为有可能亏损的有风险套利;第三种是抓住错误定价的本质,相信这种错误在短期内会消失,因为融券成本与时间长短有关,当错误定价在较短时间内消失的情况下,融券成本的影响很小,因此仍旧可以获得无风险套利利润;第四种是尽管理论上存在无风险利润,且可以在短期内获得,但由于利润空间太小,不足以覆盖交易成本,因此只能放弃。

期权理论边界的概念是有意义的,因为它提供了无风险套利的判别基准,为无风险套利的利润空间大小提供了测算依据,但在实施中必须根据实际情况进行修正。

四、时间价差中的无风险套利

无论是认购期权还是认沽期权,下边界的实质含义都是“时间价值非负”

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

规律的反映。从"时间价值非负"规律出发，可以推出期权合理定价的"因时减值"规律(参见本系列丛书第一册表 3-2 及图 3-5)。

两个类型相同且行权价相同但到期日不同的期权，剩余时间较长的期权价格应该大于剩余时间越短的。如果出现相反的情况，说明两个期权的相对定价不合理，针对不合理的相对定价，交易者可以进行无风险套利。

假定 $C(T_1)$和 $C(T_2)$代表剩余期限 T_1 和 T_2 的认购期权价格(其中 $T_1 < T_2$)；$P(T_1)$和 $P(T_2)$代表剩余期限 T_1 和 T_2 的认沽期权价格，在符合因时减值情况时，应该满足：

$$C(T_1) < C(T_2) \qquad \text{公式(1.5)}$$

$$P(T_1) < P(T_2) \qquad \text{公式(1.6)}$$

如果在交易中出现 $C(T_1) > C(T_2)$ 或 $P(T_1) > P(T_2)$ 的情况，意味着无风险套利机会。

下面对公式(1.5)进行证明。

假如，$C(T_1) > C(T_2)$，则买进 $C(T_2)$，同时卖出 $C(T_1)$，期初的净权利金 $= C(T_1) - C(T_2) > 0$。

在时间较短的期权到期日 T_1，如果标的证券价 $S^* <$ 行权价 X，则时间较短的期权被行权，其价值 $= -(X - S^*)$；时间较长的期权还未到期，剩余期限 $= T_2 - T_1$，期权价格 $= (X - S^*) + T_2$ 的时间价值。两者之和 $= -(X - S^*) + (X - S^*) + T_2$ 的时间价值 $= T_2$ 的时间价值，由于时间价值不能为负数，因此两者之和为正数，意味着无风险利润 $= C(T_1) - C(T_2) + T_2$ 的时间价值。

同样，如果标的证券价 $S^* \geq$ 行权价 X，则时间较短的期权作废，时间较长的期权价格 $= T_2$ 的时间价值。两者之和 $= T_2$ 的时间价值，由于时间价值不能为负数，意味着无风险利润 $= C(T_1) - C(T_2) + T_2$ 的时间价值。

用同样的方法可以证明公式(1.6)。当出现相反的情形时，可以获得无风险利润 $= P(T_1) - P(T_2) + T_2$ 的时间价值。

【例 1-7】

在本系列丛书第二册《股票期权交易策略集锦》中，我们曾经介绍过水平价差。其中"买进日历价差"就是"卖出近月合约同时买进远月合约"。正常情况下，由于远月合约的价格较高，因此净权利金为负，导致到期日的盈亏结果是两可的(既可能盈也可能亏)，意味着该策略是有风险策略。对此不妨重新

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

看一下第二册《股票期权交易策略集锦》的【例 6-1】。

在【例 6-1】中，标的证券为 2.610 元，2 月期权合约剩余时间为 41 天，行权价 2.600 的认购期权价格为 0.105 6 元；6 月期权合约剩余时间为 160 天，行权价 2.600 的认购期权价格为 0.240 2 元。

现在，如果 6 月到期的认购期权价格改为 0.100 0 元，小于 2 月合约的价格(0.105 6 元)，违反了因时减值规律，将会如何？

交易者可以卖出近月(2 月)期权合约，收到权利金 0.105 6 元；买进 6 月到期行权价 2.600 元的认购期权，付出权利金 0.100 0 元，净权利金 = 0.105 6 − 0.100 0 = 0.005 6 元。利用股票期权计算器，可以得到近月合约到期时的盈亏图(见图 1-3)。

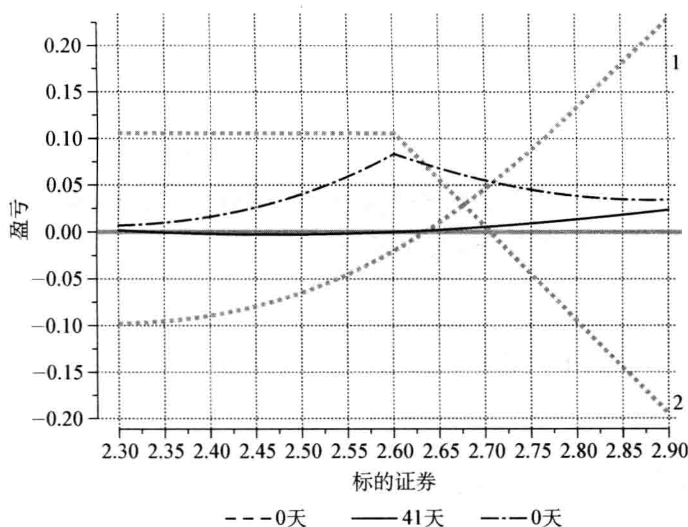


图 1-3 时间价差无风险套利盈亏图

如果将图 1-3 与第二册中的图 6-1 相比，可以发现，现在的到期盈亏曲线整体向上平移至水平轴线之上了(最大风险 = 净权利金 =− 0.005 6 元)，意味着只有盈利没有亏损，显然属于无风险套利策略。

上面的分析属于静态分析，即近月期权合约到期日的状况。事实上，一旦出现如此情况，由于套利者的参与，期权价格很快就会恢复正常。先期进入的套利交易者随即可以获利平仓。比如，在下一交易日，近月(2 月)期权合约仍旧为 0.105 6元，6 月期权合约恢复至 0.240 0 元，套利者立即平仓，即可获取 0.240 0 − 0.105 6 = 0.134 4 元的套利利润，扣除交易成本后就是套利净利润。交易成本中最大的一块是手续费，由于时间较短，保证金占用的利息基本可以忽略不计。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第二章
价差策略中的无风险套利

第二册《股票期权交易策略集锦》的第四、第五和第六章，涉及的都是价差策略，价差策略的共同点为：在构造上，都是针对同一类型但不同的期权合约既买又卖；在到期盈亏结构上，都是有可能亏损也可能获利，但损失和获利都是有限的；到期结果是盈是亏或盈亏大小与期初的净权利金大小直接相关。比如，牛市认购期权价差、认购期权蝶式价差、飞鹰式价差的最大风险都是净权利金。在定价正常的情况下，这些价差的净权利金应该为负数。由此不难想到，如果发生定价错误导致净权利金为正，则最大风险意味着最小收益，价差策略自然也变成无风险套利策略了。

第一节　期权的单调性套利

一、认购期权的单调性

【例 2－1】

标的证券为 2.500 元，对应的认购期权还有三个月即 91 天到期，假定无风险利率为 4%，行权价分别从 2.150 至 2.800。假定波动率为 20%，按照 B－S 公式测算，各行权价对应的理论价数据见表 2－1，图 2－1 是对应的图示。

表 2－1　不同行权价对应的认购期权理论价

行权价	2.150	2.200	2.250	2.300	2.350	2.400	2.450
理论价	**0.376 6**	**0.330 8**	**0.286 8**	**0.245 2**	**0.206 6**	**0.171 3**	**0.139 7**
行权价	2.500	2.550	2.600	2.650	2.700	2.750	2.800
理论价	**0.112 0**	**0.088 2**	**0.068 2**	**0.051 9**	**0.038 7**	**0.028 4**	**0.020 5**

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

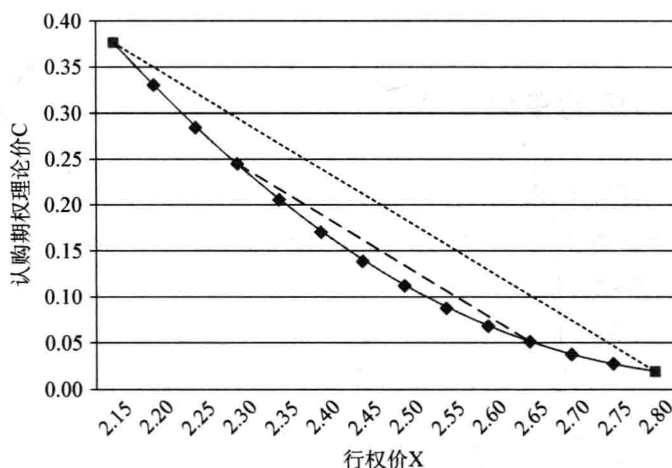


图 2－1 认购期权理论价与行权价关系图

假定 X_1、X_2、X_3 …… X_n 为行权价，且 $X_1 < X_2 < X_3 < \cdots\cdots < X_n$，$C_1$、$C_2$、$C_3$ …… C_n 为对应的认购期权价格。从图 2－1 中可以看出认购期权的两个特性：

(1) 认购期权价格伴随着行权价的增长而单调下降。该性质可表达为：

$$C_1 > C_2 > C_3 \cdots\cdots > C_n \qquad \text{公式(2.1.1)}$$

或

$$i < j \text{ 时}, Ci - Cj > 0$$

该性质在图形中可以说一目了然。

(2) 两认购期权的价格差小于行权价间距。该性质可表达为：

$$i < j \text{ 时}, Ci - Cj < Xj - Xi \qquad \text{公式(2.1.2)}$$

同样是单调下降曲线，下降的幅度有可能出现两种不同情况：一种是下降幅度大于水平轴的间距，另一种是下降幅度小于水平轴的间距。认购期权总是呈现出后一种情况。

比如，行权价 2.150 的认购期权的价格为 0.376 6 元，行权价 2.200 的价格为 0.330 8 元，两者价差＝0.045 8 元，该价差小于两行权价间距(0.05)。又如，行权价 2.150 的认购期权的价格为 0.376 6 元，行权价 2.350 的价格为 0.206 6元，两者价差＝0.170 0 元，该价差小于两行权价间距(0.200)。

由公式(2.1.1)和(2.1.2)不难得出：

$$i > j \text{ 时}, 0 < \frac{C_i - C_j}{X_j - X_i} < 1 \text{ 或 } -1 < \frac{C_i - C_j}{X_i - X_j} < 0 \qquad \text{公式(2.1.3)}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

二、认购期权的单调性套利

在认购期权的单调性介绍中，我们得到公式(2.1.1)和(2.1.2)。当认购期权价格违背这些公式时，意味着无风险套利机会。

1. 价格逆序时的套利

假定 $X_1 < X_2$ 为两个不同的行权价，C_1、C_2 为对应的认购期权价格。认购期权的单调性要求 $C_2 < C_1$，不能逆序。逆序意味着定价错误，意味着可以进行无风险套利。

证明很简单，采用反证法。

如果 $C_2 > C_1$，则买进 X_1 的认购期权，支付权利金 C_1；卖出 X_2 的认购期权，收取权利金 C_2，由于 $C_2 > C_1$，意味着一买一卖有净权利金收入，净权利金 $=C_2 - C_1 > 0$。

在到期日，如果 $S^* > X_2 > X_1$，两个期权都行权，买进 X_1 的认购期权行权价值 $=S^* - X_1$；卖出 X_2 的认购期权行权价值 $=-(S^* - X_2)$，合计 $= S^* - X_1 - (S^* - X_2) = X_2 - X_1 > 0$。期初期末资金流都大于0，净利润 $= (X_2 - X_1) + (C_2 - C_1)$。

在到期日，如果 $X_1 \leqslant S^* \leqslant X_2$，$X_2$ 认购期权作废，买进 X_1 的认购期权行权价值 $=S^* - X_1 > 0$。同样是期初期末资金流都大于0，净利润 $= S^* - X_1 + (C_2 - C_1)$。

在到期日，如果 $S^* < X_1 < X_2$，两个认购期权作废，净利润 $= C_2 - C_1$。

显然，如果 $C_2 > C_1$，无论到期日标的证券是高是低，都能获得无风险利润。

“买进低行权价认购期权同时卖出高行权价认购期权”，这一策略就是第二册第四章介绍过的“牛市认购价差期权”(参见第二册图 4－1)，该策略的**最大风险＝净权利金，最大收益＝行权价间距＋净权利金。**在逆序的情况下，由于净权利金 $= C_2 - C_1 > 0$，自然就成了只有收益没有风险的策略了。

【例 2－2】

下面的表 2－2 转引自第二册中的表 2－2。其背景为 2015 年 1 月 6 日 50ETF 仿真期权 3 月份到期合约(剩余期限 78 天)的收盘行情，当时 50ETF 的最新价为 2.592 元。

在表 2－2 中，用不得逆序规则检验认购期权一列的最新价，可以发现：行权价 2.500 的价格为 0.234 2 元，小于行权价 2.550 的 0.242 2 元；行权价 2.650的最新价为 0.074 9 元，小于行权价 2.700 的 0.076 0 元，明显都违背了

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 2-2 50ETF 期权收盘行情(2015 年 1 月 6 日仿真交易)

最新价	买价	卖价	购〈行权价〉沽	最新价	买价	卖价
0.234 2	0.231 9	0.236 8	2.500	0.124 1	0.120 4	0.125 3
0.242 2	0.251 5	0.251 7	2.550	0.096 4	0.096 4	0.099 3
0.101 0	0.098 0	0.102 0	2.600	0.154 4	0.154 4	0.155 2
0.074 9	0.074 2	0.075 0	2.650	0.203 4	0.201 4	0.203 4
0.076 0	0.076 0	0.079 0	2.700	0.146 0	0.144 5	0.150 4

此规则,存在无风险套利机会。

比如,对行权价 2.500 和行权价 2.550 的认购期权而言,由于行权价 2.500的价格(0.234 2 元)小于行权价 2.550 的价格(0.242 2 元),可以进行无风险套利,套利方案为:买进价格低的,卖出价格高的。如果以最新价计,则买进行权价 2.500 的认购期权,付出 0.234 2 元,卖出行权价 2.550 的认购期权,收取 0.242 2 元。净权利金 = 0.242 2 − 0.234 2 = 0.008 0 元,意味着期权到期时最低的无风险利润=0.008 0 元。

如果以对手价计,则买进行权价 2.500 的认购期权,成交价为 0.236 8 元,卖出行权价 2.550 的认购期权,成交价为 0.251 5 元。净权利金 = 0.251 5 − 0.236 8 = 0.014 7 元,意味着期权到期时最小收益 = 0.014 7 元,最大收益 = 0.014 7 + 0.050 = 0.064 7 元。图 2-2 为套利盈亏结构图。

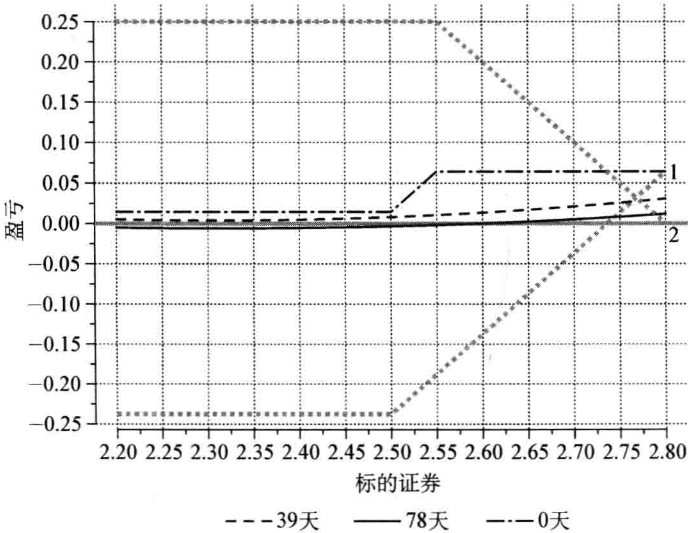


图 2-2 认购期权套利盈亏结构

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

同样，如果买进行权价 2.650 的认购期权，付出权利金 = 0.075 0，卖出行权价 2.700 的认购期权，收取权利金 = 0.076 0 元。净权利金 = 0.076 0 − 0.075 0 = 0.001 0 元，意味着期权到期时最小收益 = 0.001 0 元，最大收益 = 0.001 0 + 0.050 = 0.051 0 元。

不难明白，尽管上述的盈亏分析都是基于期权到期日，看上去需要 78 天，但实际上可以断言，由于这种逆序现象不可能持久，不用多长时间价格就会恢复正常，比如，对行权价 2.500 和 2.550 而言，假定 2 天后隐含波动率都为 30%，价格恢复至 0.204 0 和 0.173 6 元，净权利金 = 0.173 6 − 0.204 0 = −0.030 4 元，同时平仓即可获得 0.014 7 − (−0.030 4) = 0.045 1 元。

2. 价差大于行权价间距时的套利

假定 $X_1 < X_2$ 为不同的行权价，C_1、C_2 为对应的认购期权价格。应该满足 $C_1 - C_2 \leqslant X_2 - X_1$ 的要求，如果违背，意味着定价错误，可以进行无风险套利。

证明很简单，采用反证法。

如果 $C_1 - C_2 > X_2 - X_1$，可以卖出 X_1 的认购期权，收取权利金 C_1；买进 X_2 的认购期权，支付权利金 C_2。期初收取净权利金 = $C_1 - C_2$

在到期日，如果 $S^* > X_2 > X_1$，两个期权都行权，卖出 X_1 的认购期权行权价值 $= -(S^* - X_1)$；买进 X_2 的认购期权行权价值 $= (S^* - X_2)$，合计 $= -(S^* - X_1) + (S^* - X_2) = X_1 - X_2$。加上期初的净权利金，总盈亏 $= X_1 - X_2 + C_1 - C_2 = (C_1 - C_2) - (X_2 - X_1) > 0$。即无风险利润 $= (C_1 - C_2) - (X_2 - X_1)$。

在到期日，如果 $X_1 \leqslant S^* \leqslant X_2$，$X_2$ 认购期权作废，卖出 X_1 的认购期权行权价值 $= -(S^* - X_1)$。加上期初的净权利金，总盈亏 $= (C_1 - C_2) - (S^* - X_1)$。因为 $X_1 \leqslant S^* \leqslant X_2$，自然可以得到 $S^* - X_1 < X_2 - X_1$。因此，总盈亏 $= (C_1 - C_2) - (S^* - X_1) > (C_1 - C_2) - (X_2 - X_1) > 0$。即无风险利润 $= (C_1 - C_2) - (S^* - X_1)$。

在到期日，如果 $S^* < X_1 < X_2$，两个认购期权作废，净利润 $= C_1 - C_2 > 0$。即无风险利润 $C_1 - C_2$。

显然，如果 $C_1 - C_2 > X_2 - X_1$，无论到期日标的证券是高是低，都能获得无风险利润。

“买进高行权价认购期权同时卖出低行权价认购期权”，这一策略就是第二册第四章介绍的“熊市认购价差期权”(参见第二册图 4-2)，该策略的**最大风险=净权利金−行权价间距，最大收益=净权利金。**现在，最大风险=0.001 0元，最大收益=0.051 0 元，自然是无风险策略。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 2 - 3】

在表 2 - 2 中，用此规则检验认购期权一列，可以发现，行权价 2.500 的最新价为 0.234 2 元，行权价 2.550 的最新价为 0.242 2 元，而行权价 2.600 的最新价为 0.101 0 元。行权价 2.500 的最新价比行权价 2.600 的最新价高出 0.234 2 − 0.101 0 = 0.133 2 > 0.100 元；行权价 2.550 的最新价比行权价 2.600 的最新价高出 0.242 2 − 0.101 0 = 0.141 2 > 0.050 元。两者都违背了此规则，因此存在无风险套利机会。

针对行权价 2.550 与行权价 2.600 的价差大于 0.050 元的情况。买进行权价 2.600 的认购期权，支付权利金（卖价）0.102 0 元；卖出行权价 2.550 的认购期权，收取权利金（买价）0.251 5 元。净权利金 = 0.251 5 − 0.102 0 = 0.149 5 元。图 2 - 3 为套利盈亏结构图。

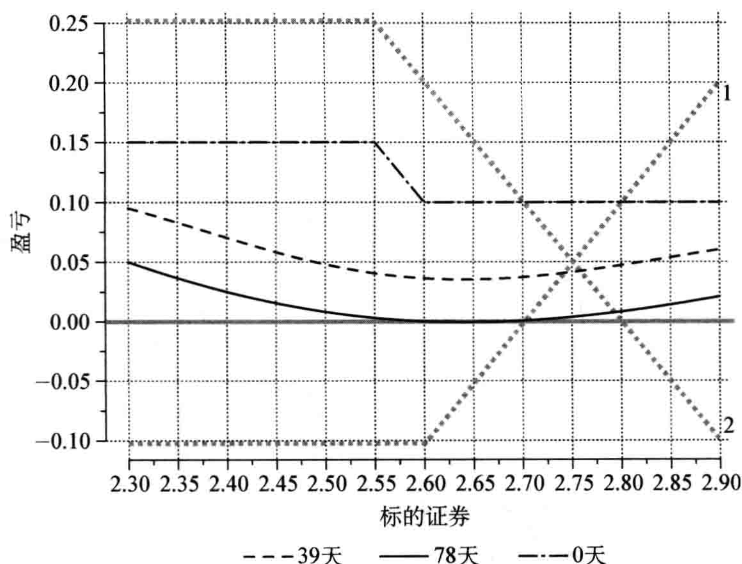


图 2 - 3 无风险套利盈亏结构图

可见，期权到期时最小收益 $=(C_1-C_2)-(X_2-X_1)=0.1495-0.050=0.0995$ 元，最大收益 $=C_1-C_2=0.1495$ 元。

现在，我们可以回头看【例 1 - 5】，前面分析过，尽管期权价格并未突破下边界线，似乎是合理的，但从期权价差不能大于行权价之差的角度看，却产生了无风险套利机会。出现乌龙指时，50ETF 购 4 月 2 400 合约的成交价为 0.001 0元，但 50ETF 购 4 月 2 350 合约的成交价至少为 0.108 0 元，两者之间相差 0.107 0 元，大于行权价之差 0.05 元，出手套利自然只赚不赔，错价发生

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

后迅速被纠正完全是正常的。

三、认沽期权的单调性

【例 2－4】

标的证券为 2.500 元，对应的认购期权还有三个月即 91 天到期，假定无风险利率为 4％，行权价分别从 2.200 至 2.850。假定波动率为 20％，按照 B－S 公式测算，各行权价对应的理论价数据见表 2－3，图 2－4 是对应的图示。

表 2－3　不同行权价对应的认沽期权理论价

行权价	2.200	2.250	2.300	2.350	2.400	2.450	2.500
理论价	**0.008 9**	**0.014 5**	**0.022 4**	**0.033 3**	**0.047 5**	**0.065 4**	**0.087 2**
行权价	2.550	2.600	2.650	2.700	2.750	2.800	2.850
理论价	**0.112 9**	**0.142 4**	**0.175 6**	**0.211 9**	**0.251 1**	**0.292 7**	**0.336 2**

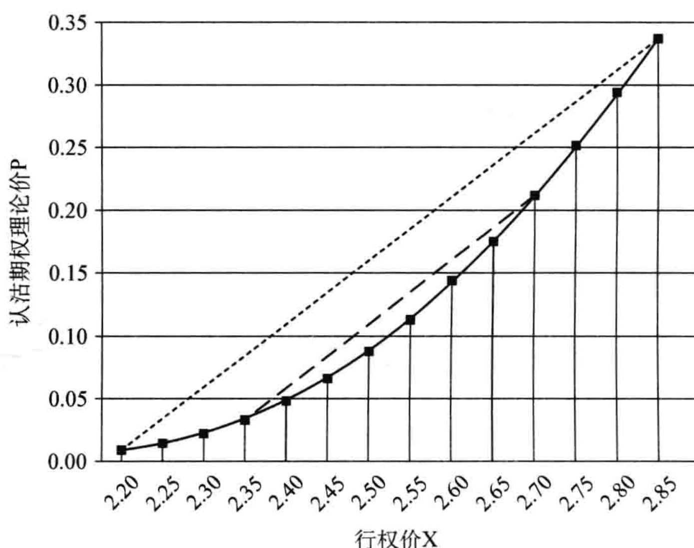


图 2－4　认沽期权理论价与行权价关系图

假定 X_1、X_2、X_3 …… X_n 为行权价，且 $X_1 < X_2 < X_3 < \cdots\cdots < X_n$；$P_1$、$P_2$、$P_3$ …… P_n 为对应的认沽期权价格。从图 2－2 中可以看出认购期权的两个特性：

(1) 认沽期权价格伴随着行权价的增长而单调增长。该性质可表达为：

$$P_1 < P_2 < P_3 \cdots\cdots < P_n \qquad \text{公式(2.2.1)}$$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

或

$$i < j \text{ 时}, Pj - Pi > 0$$

同样,该性质在图形中也是一目了然。

(2) 两认沽期权的价格差小于行权价间距。该性质可表达为:

$$i < j \text{ 时}, Pj - Pi < Xj - Xi \qquad \text{公式}(2.2.2)$$

同样是单调上升曲线,上升的幅度也可能出现两种不同情况:一种是上升幅度大于水平轴的间距,另一种是上升幅度小于水平轴的间距。认沽期权也是呈现出后一种情况。

比如,行权价 2.850 的认沽期权的价格为 0.336 2 元,行权价 2.800 的价格为 0.292 7 元,两者价差=0.043 5 元,该价差小于两行权价间距(0.05)。又如,行权价 2.850 的认沽期权的价格为 0.336 2 元,行权价 2.700 的价格为 0.211 9元,两者价差=0.124 3 元,该价差小于两行权价间距(0.150)。

由公式(2.3.1)和(2.3.2)不难得出:

$$i > j \text{ 时}, 0 < \frac{P_j - P_i}{X_j - X_i} < 1 \text{ 或 } -1 < \frac{P_i - P_j}{X_j - X_i} < 0 \quad \text{公式}(2.2.3)$$

四、认沽期权的单调性套利

公式(2.2.1)和(2.2.2)刻画了认沽期权的单调性。当认沽期权价格违背这些公式时,意味着无风险套利机会。

1. 价格逆序时的套利

假定 $X_1 < X_2$ 为两个不同的行权价,P_1、P_2 为对应的认沽期权价格。认沽期权的单调性要求 $P_1 < P_2$,不能逆序。逆序意味着定价错误,可以进行无风险套利,无风险利润 $\geqslant P_2 - P_1$。

证明方式与认购期权的情况相同,不再罗列。

【例 2-5】

在表 2-2 中,用不得逆序规则检验认沽期权一列,可以发现,行权价 2.500的最新价为 0.124 1 元,大于行权价 2.550 的 0.096 4 元;行权价 2.650 的最新价为 0.203 4 元,大于行权价 2.700 的 0.146 0 元,明显都违背了此规则,存在无风险套利机会。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

针对行权价 2.500 和行权价 2.550 的价格失序，买进行权价 2.550 的认沽期权，成交价为 0.099 3 元，卖出行权价 2.500 的认购期权，成交价为 0.120 4元。净权利金 = 0.120 4 − 0.099 3 = 0.021 1 元。图 2 - 5 为套利盈亏结构图。

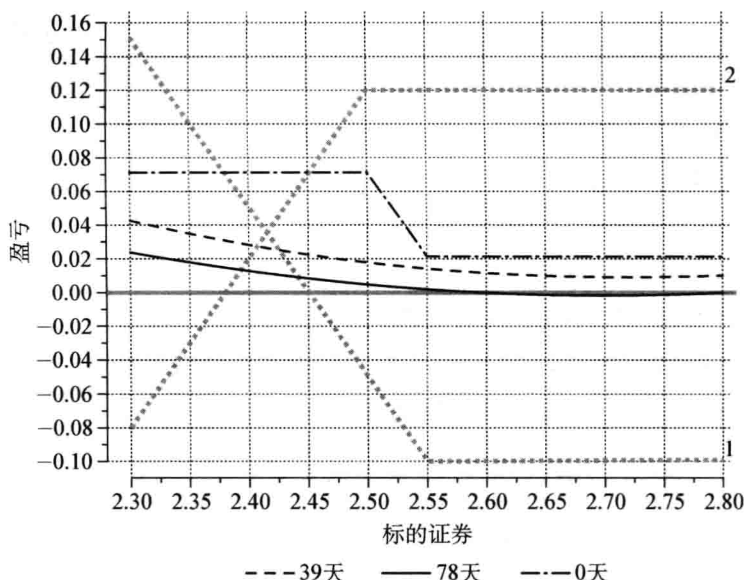


图 2 - 5 认沽期权无风险套利盈亏图

“买进高行权价认沽期权同时卖出低行权价认沽期权”，这一策略就是第二册第四章介绍的“熊市认沽价差期权”（参见第二册图 4 - 4），该策略的**最大风险＝净权利金，最大收益＝净权利金＋行权价间距。**当净权利金 = 0.021 1 > 0 时，自然就成了只有收益没有风险的策略了。现在，最大风险 = 0.021 1，最大收益 = 净权利金 + 行权价间距 = 0.021 1 + 0.050 = 0.071 1 元，自然是只赚不赔的无风险策略了。

2. 价差大于行权价间距时的套利

假定 $X_1 < X_2$ 为不同的行权价，P_1、P_2 为对应的认购期权价格。应该满足 $P_1 - P_2 \leqslant X_1 - X_2$ 的要求，如果违背，意味着定价错误，可以进行无风险套利。

证明方式与认购期权情况类似，不再罗列。

【例 2 - 6】

在表 2 - 2 中，用此规则检验认沽期权一列，可以发现，行权价 2.600 的最新

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价为 0.154 4 元，与行权价 2.550 的 0.096 4 元相比，高出 0.154 4 − 0.096 4 = 0.058 0 > 0.050 元，违背了此规则，存在无风险套利机会。

于是可以卖出行权价 2.600 的认沽期权，成交价为 0.154 4 元，买进行权价 2.550 的认沽期权，成交价为 0.099 3 元，净权利金 = 0.154 4 − 0.099 3 = 0.055 1 元。图 2 - 6 为套利盈亏结构图。

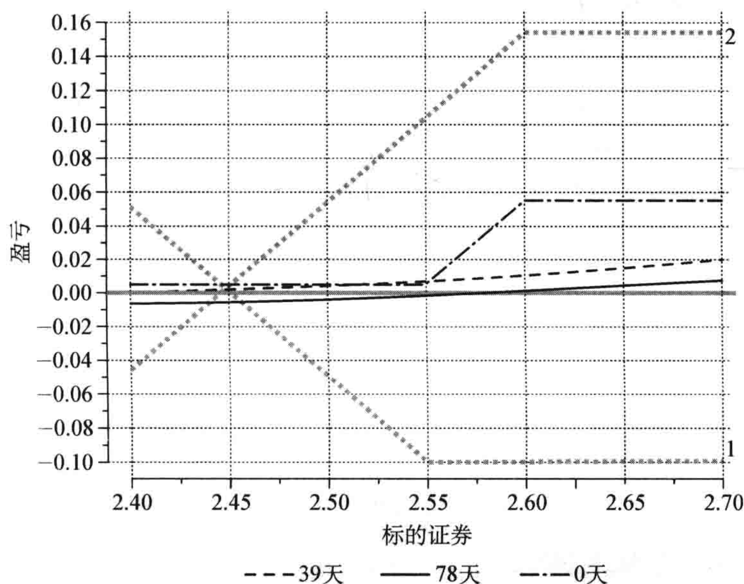


图 2 - 6　认沽期权无风险套利到期盈亏

“卖出高行权价认沽期权同时买进低行权价认沽期权”，这一策略就是第二册第四章介绍的“牛市认沽价差期权”（参见第二册图 4 - 3），该策略的**最大风险＝净权利金－行权价间距，最大收益＝净权利金。**现在，最大风险 = 0.055 1 − 0.050 = 0.005 1 元，意味着获得利润 0.005 1 元，最大收益 = 净权利金 = 0.055 1 元，自然成了只有收益没有风险的策略了。

第二节　期权的凸性和凸性套利

一、认购期权的凸性

在图 2 - 1 中，如果将任意两个端点连结成一直线段，可以看见，认购期权

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

价格曲线总在直线段之下，也就是曲线是朝下凸出的，此现象就被称为认购期权价格的凸性。由曲线的凸性也可以得到如下一些性质：

(1) 三个间距相等的认购期权，两端的价格平均值大于中间价格

比如，行权价 2.150 的认购期权的价格为 0.376 6 元，行权价 2.250 的价格为 0.286 8 元，中间行权价 2.200 的价格为 0.330 8 元。行权价 2.150 和行权价 2.250 的两个期权价格的平均值 =(0.3766+0.2868)/2=0.3317 元>0.330 8 元。

又如，行权价 2.250 的价格为 0.286 8 元，行权价 2.450 的价格为 0.139 7元，中间行权价 2.350 的价格为 0.206 6 元。行权价 2.250 和行权价 2.450 的两个期权价格的平均值 =(0.2868+0.1397)/2=0.21325 元>0.206 6 元。

该性质可表达为：

$$\frac{C_i + C_{i+2n}}{2} > C_{i+n} \qquad \text{(n 为自然数)}$$

此式可改写为：

$$C_i - 2C_{i+n} + C_{i+2n} > 0 \quad \text{(n 为自然数)公式(2.3.1)}$$

将此公式变形，可得

$$C_1 - C_2 > C_2 - C_3 > \cdots\cdots > C_{n-1} - C_n$$

该性质可表达为：**相邻两认购期权的价差随着行权价的递增而递减。**

比如，行权价 2.150 和行权价 2.200 的价差=0.045 8 元；行权价 2.200 和行权价 2.250 的价差=0.044 0 元；行权价 2.250 和行权价 2.300 的价差=0.041 6 元；行权价 2.550 和行权价 2.600 的价差=0.020 0 元。行权价越高，价差越小。

(2) 三个行权价间距不等时，两端价格的加权平均值大于中间价格

公式(2.2.1)针对的是行权价间距相等的情况，实际上，从图 2-1 可见，即使三个行权价间的距离不相等，在期间的行权价对应的期权价格也肯定小于对应的两端行权价的连线，连线上对应的价格应该是两端点的加权平均价。

比如，行权价 2.150 的认购期权的价格为 0.376 6 元，行权价 2.300 的价格为 0.245 2 元，期间行权价 2.250 的价格为 0.286 8 元，三个行权价之间的距离并不相等。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

行权价 2.300 与行权价 2.250 的距离=0.050 元，与行权价 2.150 的距离=0.150 元，两者的比值 $\lambda = 0.050/0.150 = 1/3$。两个期权的加权平均价 $= (1/3) \times 0.3766 + (1-1/3) \times 0.2452 = 0.2890$ 元 > 0.2868 元。

该性质可表达为：

$$\text{当 } i < j < k \text{ 时}, \lambda C_i + (1-\lambda)C_j > C_k \quad \left(\lambda = \frac{X_k - X_j}{X_k - X_i}\right)$$

公式(2.3.2)

如果 $\lambda = 1/2$，则上式即等于$\dfrac{C_i + C_k}{2} > C_j$，此即公式(2.3.1)，可见公式(2.3.1)实际上只是公式(2.3.2)的特例，而公式(2.3.2)为更普适的一般式。

(3) 四个等距行权价的认购期权，两端价格之和大于期间两个价格之和

比如，行权价 2.150 的认购期权的价格为 0.376 6 元，行权价 2.200 的价格为 0.330 8 元，行权价 2.250 的价格为 0.286 8 元，行权价 2.300 的价格为 0.245 2 元。最大最小两个行权价的价格之和 $= 0.3766 + 0.2452 = 0.6218$ 元；中间两个行权价的价格之和 $= 0.3308 + 0.2868 = 0.6176$ 元。两端价格之和更大。

该性质可表达为：

$$\text{当 } i < j < k < w \text{ 时}, C_i + C_w > C_j + C_k$$

公式(2.3.3)

二、认购期权的凸性套利

在认购期权的凸性介绍中，我们得到三个公式(2.2.1)、(2.2.2)和(2.2.3)。如果认购期权价格违背这些公式，同样意味着错误定价和无风险套利机会。

1. 三个等距认购期权间的套利

三个等距认购期权价格应满足关系式：

$$\frac{C_i + C_{i+2n}}{2} > C_{i+n}$$

即行权价两端的权利金均值大于中间行权价的权利金，如果违反，可进行无风险套利。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 2-7】

针对前面的表 2-2，如果用此规则检验一下认购期权系列的最新价，可以发现：

行权价2.500的认购期权和行权价2.600的认购期权的平均价 =（0.234 2 + 0.101 0）/2 = 0.167 6 < 0.242 2 元（行权价 2.550 的认购期权最新价）。显然违背了此规则，意味着可以进行无风险套利。由于反序差额 = 0.242 2 − 0.167 6 = 0.074 6 元，意味着 1 张合约的无风险利润至少为0.074 6元，而 2 张合约的无风险利润至少为 0.074 6 × 2 = 0.149 2 元。

套利方案为：买进低行权价 2.500 的认购期权和高行权价 2.600 的认购期权，如果以最新价计，支付权利金 = 0.234 2 + 0.101 0 = 0.335 2 元，同时卖出 2 个中行权价 2.550 的认购期权，收取权利金 2×0.242 2 = 0.484 4 元。净权利金 = 0.484 4 − 0.335 2 = 0.149 2 元。

期权到期时，如果标的证券价格小于 2.500 元，认购期权全部作废，盈亏=0.149 2 元；如果标的证券 S 大于 2.600 元，盈亏 =（S − 2.500）− 2 ×（S − 2.550）+（S − 2.600）+ 0.149 2 = 0.149 2 元；如果标的证券 S 在 2.500 和2.600 元间，盈亏将大于 0.149 2 元。

实施套利方案时应该按对手价计算，即：买进低行权价 2.500 的认购期权和高行权价 2.600 的认购期权，支付权利金 = 0.236 8 + 0.102 0 = 0.338 8 元，同时卖出 2 个中行权价 2.550 的认购期权，收取权利金 2×0.251 5 = 0.503 0 元。净权利金 = 0.503 0 − 0.338 8 = 0.164 2 元。图 2-7 是该套利方案的盈亏结构图。

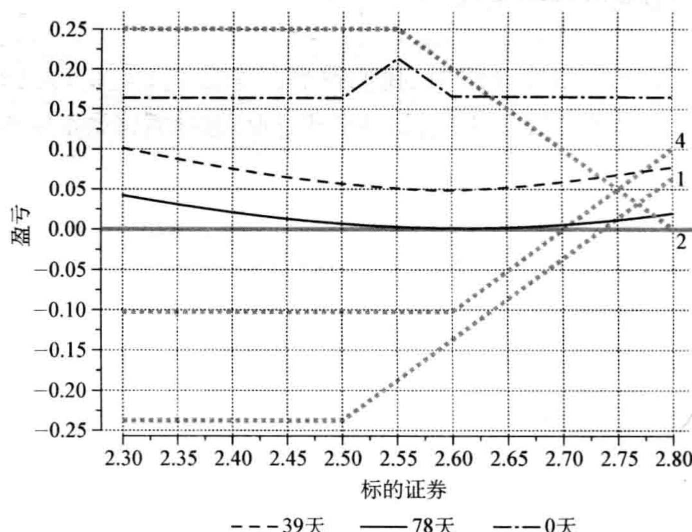


图 2-7 认购期权蝶式无风险套利盈亏图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

细心的读者不难看出,图 2-7 的形状结构与第二册第五章介绍的认购期权蝶式价差(第二册中的图 5-1)完全相同。差别在于现在的图 2-7 中全部是获利区,不存在亏损区。

不妨回顾一下第二册第五章的附表,蝶式认购期权的构造特征:买进低认购+买进高认购+卖出 2 中认购;净权利金<0;最大风险 = 净权利金;最大收益 = 行权价间距+净权利金;低平衡点 = 低-净权利金,高平衡点 = 高+净权利金。

两相比较,不难发现两者的构建方式完全相同,关键的差别在于,蝶式认购期权价差的净权利金<0,而在套利策略中却是净权利金>0。在蝶式认购期权价差中,由于净权利金<0,导致低、高两个平衡点,在两个平衡点之外都是亏损区,亏损金额就是净权利金。当净权利金为正数时,最大亏损意味着最小利润,两个平衡点以及亏损区自然都不存在了。

对本例而言,最小套利利润 = 净权利金 = 0.1642 元,最大收益 = 行权价间距 + 净权利金 = 0.050 + 0.164 2 = 0.214 2 元。

2. 三个不等距认购期权间的套利

公式(2.3.2)要求,三个行权价间距不等时,两端的加权平均值大于中间价格。实际上是公式(2.2.1)的扩展式。

【例 2-8】

同样,针对前面的表 2-3 中认购期权系列的最新价,用此规则检验一下,可以发现:

低行权价 2.500 的认购期权最新价为 0.234 2 元,高行权价 2.650 的认购期权最新价为0.074 9 元,中低行权价 2.550 的认购期权最新价为 0.242 2 元,$\lambda = \frac{X_k - X_j}{X_k - X_i} = \frac{2.650 - 2.550}{2.650 - 2.500} = \frac{2}{3}$。由此可得两端的加权平均值:

$\lambda C_i + (1-\lambda)C_j = \frac{2}{3} \times 0.234\,2 + \frac{1}{3} \times 0.074\,9 = 0.181\,1 < 0.242\,2$ (中间行权价)

明显违背规则,意味着存在无风险套利机会。1 张合约的无风险套利利润 $\geqslant 0.242\,2 - 0.181\,1 = 0.061\,1$ 元。1 张合约的无风险套利意味着买进 2/3 张低行权价合约和 1/3 张高行权价合约,同时卖出 1 张中间行权价合约。如果将上式都乘以 3,便可得:

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

$$2\times 0.2342+1\times 0.0749=3\times 0.1811=0.5433<3\times 0.2422=0.7266\text{元}$$

这意味着买进 2 张低行权价认购期权和 1 张高行权价认购期权，同时卖出 3 张中间行权价合约。对应的无风险利润 $\geqslant 3\times 0.0611=0.1833=0.7266-0.5433$。

套利方案为：买进 2 张低行权价 2.500 的认购期权和 1 张高行权价2.650 的认购期权，以对手价计，支付权利金 $=2\times 0.2368+0.0750=0.5486$ 元，同时卖出 3 张中低行权价 2.550 的认购期权，以对手价计，收取权利金 $3\times 0.2515=0.7545$ 元。净权利金 $=0.7545-0.5486=0.2059$ 元，这是最低无风险利润。图 2-8 是该套利方案的盈亏结构图。

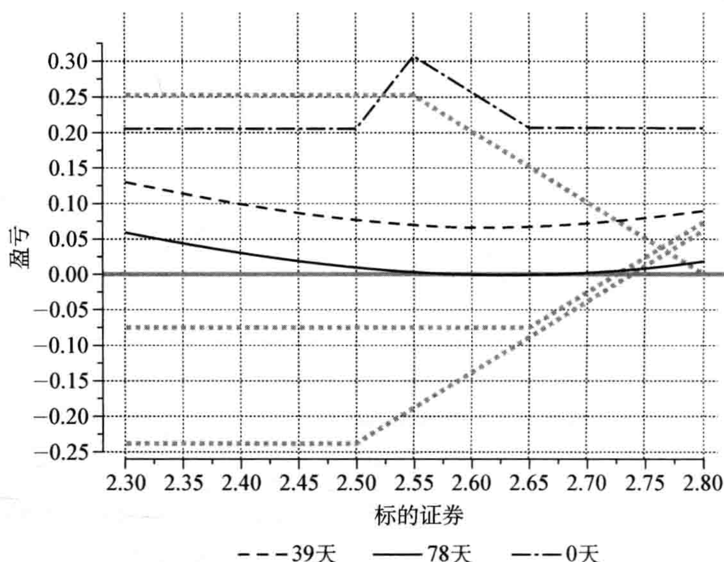


图 2-8 认购期权蝶式修正无风险套利盈亏图

将图 2-8 与第二册中的图 5-3(认购期权修正蝶式价差)比较，可以发现两者的构造有相似之处，但在数量比例上不同。两者的差别为现在全部是获利区，不存在亏损区。

图 5-3 的构造特征为：买进低认购＋买进高认购＋卖出 2 个中高认购，由于中行权价偏高，因此 $\lambda=1/3$；图 2-9 的组合中，中行权价偏低，因此 $\lambda=2/3$。

在图 5-3 中，由于净权利金<0，因此最大风险=净权利金<0。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

现在，由于净权利金>0，最大风险＝净权利金>0，意味着最小利润，平衡点以及亏损区自然都不存在了。

3. 四个等距认购期权间的套利

公式(2.3.3)要求，四个等距认购期权，两端的期权价格之和大于中间两个期权价格之和。

【例 2－9】

在表 2－2 中，用此规则检验认购期权最新价系列，可以发现，行权价 2.500与行权价 2.650 的期权价格之和 ＝ 0.234 2＋0.074 9 ＝ 0.309 1 元，行权价 2.550 与行权价 2.600 的期权价格之和 ＝ 0.242 2＋0.101 0 ＝ 0.343 2 元，前者小于后者，明显违背规则，意味着可以进行无风险套利。由于相差金额 ＝ 0.343 2－0.309 1 ＝ 0.032 1 元，意味着无风险利润至少为 0.032 1 元。

套利方案为：买进低行权价 2.500 的认购期权和高行权价 2.650 的认购期权，以对手价计，支付权利金 ＝ 0.236 8＋0.075 0 ＝ 0.311 8 元，同时卖出中低行权价 2.550 和中高行权价 2.600 的认购期权，以对手价计，收取权利金 0.251 5＋0.098 0 ＝ 0.349 5 元。净权利金 ＝ 0.349 5－0.311 8 ＝ 0.037 7 元。图 2－9 是该套利方案的盈亏结构图。

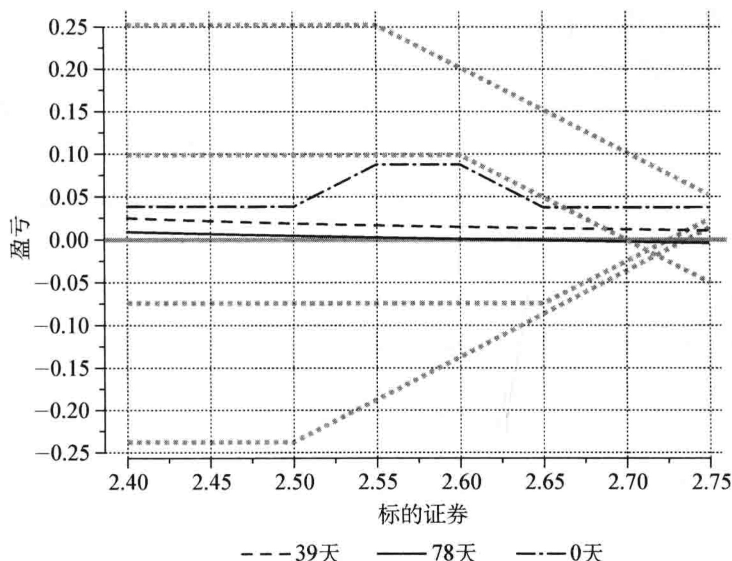


图 2－9 认购期权飞鹰式无风险套利盈亏图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

将图 2-9 与第二册中的图 5-7(认购期权飞鹰式价差)比较,可以发现两者形状结构相同。差别在于现在全部是获利区,不存在亏损区。

飞鹰式认购期权的构造特征为:买进低认购＋买进高认购＋卖出中低认购＋卖出中高认购;净权利金＜0;最大风险＝净权利金;最大收益＝行权价间距＋净权利金;低平衡点＝低－净权利金,高平衡点＝高＋净权利金。

图 2-9 与第二册的图 5-7 的构建方式完全相同,关键的差别在于:图 5-7中的净权利金＜0,而现在却是净权利金＝0.0377元＞0。当净权利金＜0时,导致低、高两个平衡点,在两个平衡点之外都是亏损区,最大亏损金额就是净权利金。当净权利金为正数时,最大亏损意味着最小利润,两个平衡点以及亏损区自然都不存在了。

对本例而言,最小套利利润＝净权利金＝0.0377元,最大收益＝行权价间距＋净权利金＝0.050＋0.0377＝0.0877元。

三、认沽期权的凸性

同样,在图 2-4 中,如果将任意两个端点连结成一直线段,可以看见,认沽期权价格曲线总在直线段之下,曲线同样是朝下凸出的,此现象就被称为认沽期权价格的凸性。由曲线的凸性也可以得到如下一些性质:

1. 三个间距相等的认沽期权,两端的价格平均值大于中间价格

比如,行权价 2.500 的认沽期权的价格为 0.0872 元,行权价 2.600 的价格为 0.1424 元,中间行权价 2.550 的价格为 0.1129 元。行权价 2.500 和行权价 2.600 的两个期权价格的平均值＝(0.0872＋0.1424)/2＝0.1148元＞0.1129 元。

又如,行权价 2.450 的价格为 0.0654 元,行权价 2.750 的价格为 0.2511元,中间行权价 2.600 的价格为 0.1424 元。行权价 2.450 和行权价 2.750 的两个期权价格的平均值＝(0.0654＋0.2511)/2＝0.15825 元＞0.1424 元。

该性质可表达为:

$$\frac{P_i + P_{i+2n}}{2} > P_{i+n} \qquad (n\text{为自然数})$$

此式可改写为:

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

$$P_i - 2P_{i+n} + P_{i+2n} > 0 \quad (n\text{为自然数})\text{公式}(2.4.1)$$

同样,将此公式变形,可得

$$P_2 - P_1 < P_3 - P_2 < \cdots\cdots < P_n - P_{n-1} < \text{行权价间距}$$

该性质可表达为:**相邻两认沽期权的价差随着行权价的递增而递增。**

比如,行权价 2.250 和行权价 2.220 的价差 = 0.005 6 元;行权价 2.200 和行权价 2.250 的价差 = 0.044 0 元;行权价 2.450 和行权价 2.400 的价差 = 0.017 9 元;行权价 2.800 和行权价 2.750 的价差 = 0.041 6 元。行权价越高,价差越大,但最大不超过行权价间距。

2. 三个行权价间距不等时,两端价格的加权平均值大于中间价格

公式(2.4.1)针对的是行权价间距相等的情况,实际上,从图 2-4 中可见,即使三个行权价间的距离不相等,在期间的行权价对应的期权价格也肯定小于对应的两端行权价的连线,连线上对应的价格是两端点的加权平均价。

比如,行权价 2.550 的认沽期权的价格为 0.112 9 元,行权价 2.700 的价格为 0.211 9 元,期间行权价 2.650 的价格为 0.175 6 元,三个行权价之间的距离并不相等。

行权价 2.700 与行权价 2.650 的距离=0.050 元,与行权价 2.550 的距离=0.150 元,两者的比值 $\lambda = 0.050/0.150 = 1/3$。两个期权的加权平均价 = $(1/3) \times 0.1129 + (1-1/3) \times 0.2119 = 0.1789$ 元 > 0.175 6 元。

该性质可表达为:

$$\text{当 } i < j < k \text{ 时}, \lambda P_i + (1-\lambda)P_j > P_k \left(\lambda = \frac{X_k - X_j}{X_k - X_i}\right)$$

公式(2.4.2)

如果 $\lambda = 1/2$,则上式即等于 $\frac{P_i + P_k}{2} > P_j$,此即公式(2.4.1),可见公式(2.4.1)实际上只是公式(2.4.2)的特例,而公式(2.4.2)为更普适的一般式。

3. 四个等距行权价的认沽期权,两端价格之和大于期间两个价格之和

比如,行权价 2.400 的认沽期权的价格为 0.047 5 元,行权价 2.500 的价格为 0.087 2 元,行权价 2.600 的价格为 0.142 4 元,行权价 2.700 的价格为 0.211 9 元。最大最小两个行权价的价格之和 = 0.047 5 + 0.211 9 = 0.259 4 元;中间两个行权价的价格之和 = 0.087 2 + 0.142 4 = 0.229 6 元。两端价格

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

之和更大。

该性质可表达为：

$$当\ i < j < k < w\ 时, P_i + P_w > P_j + P_k \qquad 公式(2.4.3)$$

四、认沽期权的凸性套利

在认沽期权的凸性介绍中，我们得到三个公式(2.4.1)、(2.4.2)和(2.4.3)。如果认沽期权价格违背这些公式，同样意味着错误定价和无风险套利机会。

1. 三个等距认沽期权间的套利

三个等距认沽期权价格应满足关系式：

$$\frac{P_i + P_{i+2n}}{2} > P_{i+n}$$

即行权价两端的权利金均值大于中间行权价的权利金，如果违反，可进行无风险套利。

【例 2 - 10】

针对前面的表 2 - 2，如果用此规则检验一下认沽期权系列的最新价，可以发现：行权价 2.600 的认沽期权和行权价 2.700 的认沽期权的平均价 = (0.154 4 + 0.146 0)/2 = 0.150 2 < 0.203 4 元(行权价 2.650 的认沽期权最新价)。违背了此规则，意味着可以进行无风险套利。

套利方案为：买进低行权价 2.600 的认沽期权和高行权价 2.700 的认沽期权，支付权利金 = 0.155 2 + 0.150 4 = 0.305 6 元，同时卖出 2 个中行权价 2.650 的认沽期权，收取权利金 2 × 0.201 4 = 0.402 8 元。净权利金 = 0.402 8 —0.305 6 = 0.097 2 元。图 2 - 10 是该套利方案的盈亏结构图。

图 2 - 10 的形状结构与第二册第五章介绍的认沽期权蝶式价差(第二册中的图 5 - 4)完全相同。差别在于现在的图 2 - 10 中全部是获利区，不存在亏损区。

蝶式认沽期权的构造特征为：买进低认沽 + 买进高认沽 + 卖出 2 中认沽；净权利金 < 0；最大风险 = 净权利金；最大收益 = 净权利金 + 行权价间距；低平衡点 = 低 − 净权利金，高平衡点 = 高 + 净权利金。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

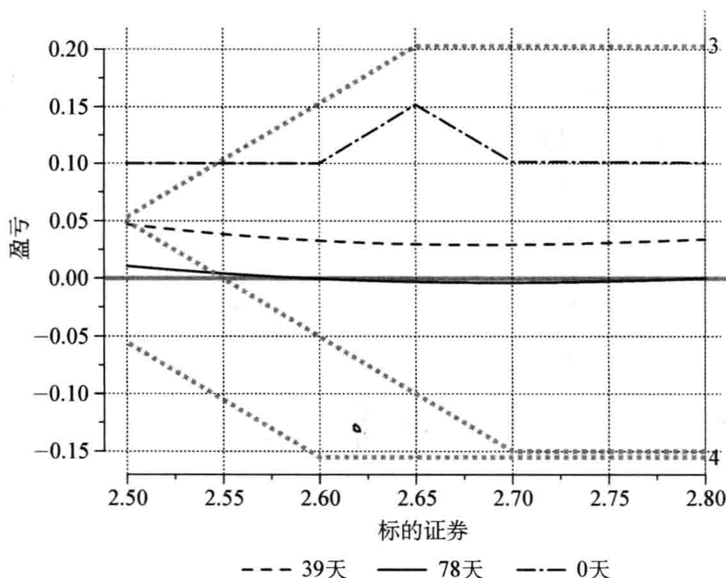


图 2-10 认沽期权蝶式无风险套利盈亏图

两相比较,不难发现两者的构建方式完全相同,关键的差别在于,蝶式认沽期权价差的净权利金<0,而现在却是净权利金 = 0.097 2 元 > 0。在蝶式认沽期权价差中,由于净权利金<0,导致低、高两个平衡点,在两个平衡点之外都是亏损区,亏损金额就是净权利金。当净权利金为正数时,最大亏损意味着最小利润,两个平衡点以及亏损区自然都不存在了。

对本例而言,最小套利利润 = 净权利金 = 0.097 2 元,最大收益 = 净权利金 + 行权价间距 = 0.097 2 + 0.050 = 0.147 2 元 。

2. 三个不等距认沽期权间的套利

公式(2.4.2)要求,三个行权价间距不等时,两端的加权平均值大于中间价格。实际上是公式(2.4.1)的扩展式。

【例 2-11】

同样,针对前面的表 2-2 中认沽期权系列的最新价,用此规则检验一下,可以发现:低行权价 2.550 的认沽期权最新价为 0.096 4 元,高行权价 2.700 的认沽期权最新价为 0.146 0 元,中高行权价 2.650 的认沽期权最新价为 0.203 4 元,$\lambda = \frac{X_k - X_j}{X_k - X_i} = \frac{2.700 - 2.650}{2.700 - 2.550} = \frac{1}{3}$。由此可得两端的加权平均值:

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

$$\lambda P_i + (1-\lambda)P_j > P_k = \frac{1}{3}\times 0.0964 + \frac{2}{3}\times 0.1460$$
$$= 0.1295 < 0.2034(\text{中间行权价})$$

明显违背规则，意味着存在套利机会。1 张合约的无风险利润 ≥ 0.203 4 − 0.129 5 = 0.073 9 元，3 张合约的无风险利润 ≥ 3 × 0.073 9 = 0.221 7 元。

套利方案为：买进 1 张低行权价 2.550 的认沽期权和 2 张高行权价2.700 的认沽期权，以对手价计，支付权利金 = 0.099 3 + 2 × 0.150 4 = 0.400 1 元，同时卖出 3 个中低行权价 2.650 的认沽期权，以对手价计，收取权利金 3 × 0.201 4 = 0.604 2 元。净权利金 = 0.604 2 − 0.400 1 = 0.204 1 元。图 2 - 11 是该套利方案的盈亏结构图。

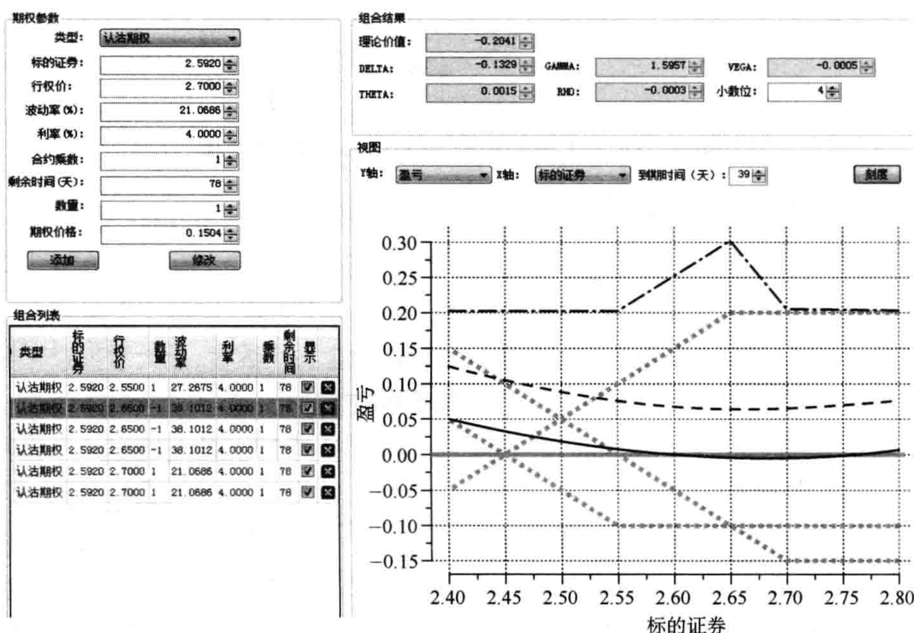


图 2 - 11　认沽期权蝶式修正无风险套利盈亏图

将图 2 - 11 与第二册中的图 5 - 5(认沽期权修正蝶式价差)比较，可以发现两者构造方式相似。但现在全部是获利区，不存在亏损区。

第二册中的图 5 - 5 的构造特征为：买进低认沽＋买进高认沽＋卖出 2 个中高认沽，中行权价偏高，$\lambda = 1/3$。由于净权利金 < 0，最大风险 = 净权利金 < 0，意味着存在风险。

现在，λ 同样等于 1/3，但由于最大风险＝净权利金>0，意味着在最不利

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的情况下盈亏值也是正数,在这种情况下平衡点以及亏损区自然都不存在了。

3. 四个等距认沽期权间的套利

公式(2.4.3)要求,四个等距认沽期权,两端的期权价格之和大于中间两个期权价格之和。

【例 2-12】

在表 2-2 中,用此规则检验认沽期权最新价系列,可以发现:行权价 2.550与行权价 2.700 的期权价格之和 = 0.096 4 + 0.146 0 = 0.242 4 元,行权价 2.600 与行权价 2.650 的期权价格之和 = 0.154 4 + 0.203 4 = 0.357 8 元,前者小于后者,明显违背规则,意味着可以进行无风险套利。

套利方案为:买进低行权价 2.550 的认沽期权和高行权价 2.700 的认沽期权,支付权利金 = 0.099 3 + 0.150 4 = 0.249 7 元,同时卖出中低行权价 2.600和中高行权价 2.650 的认沽期权,收取权利金 0.154 4 + 0.201 4 = 0.355 8 元。净权利金 = 0.355 8 − 0.249 7 = 0.106 1 元。图 2-12 是该套利方案的盈亏结构图。

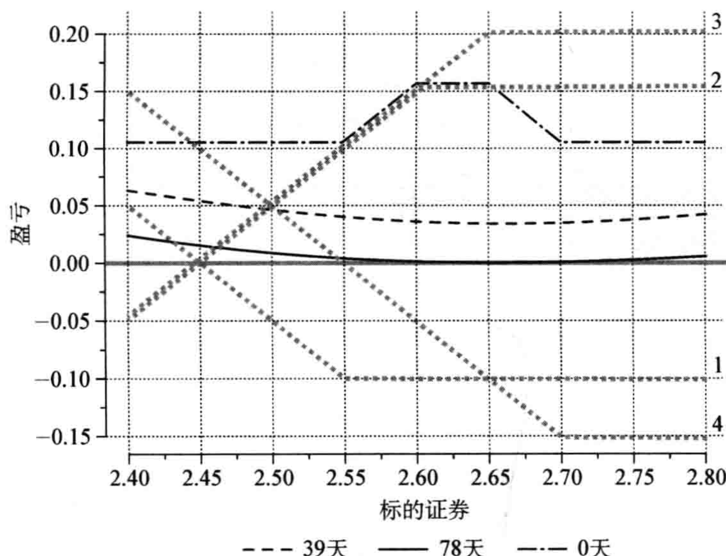


图 2-12 认沽期权飞鹰式无风险套利盈亏图

将图 2-12 与第二册中的图 5-9(认沽期权飞鹰式价差)比较,可以发现两者形状结构相同。差别在于现在全部是获利区,不存在亏损区。

飞鹰式认沽期权的构造特征为:买进低认沽 + 买进高认沽 + 卖出中低认

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

沽＋卖出中高认沽；净权利金＜0；最大风险＝净权利金；最大收益＝行权价间距＋净权利金；低平衡点＝低－净权利金，高平衡点＝高＋净权利金。

图2－12与第二册的图5－9的构建方式完全相同，关键的差别在于，图5－9中的净权利金＜0，而现在却是净权利金＝0.1061元＞0。当净权利金＜0时，导致低、高两个平衡点，在两个平衡点之外都是亏损区，最大亏损金额就是净权利金。当净权利金为正数时，最大亏损意味着最小利润，两个平衡点以及亏损区自然都不存在了。

对本例而言，最小套利利润＝净权利金＝0.1061元，最大收益＝行权价间距＋净权利金＝0.050＋0.1061＝0.1561元。

五、铁蝶式和铁鹰式套利

从第二册中可知，铁蝶式价差与蝶式价差的构造方式不同，但盈亏结构却完全一样。同样，铁鹰式价差的盈亏结构与飞鹰式价差的构造方式不同，但盈亏结构却完全一样。铁蝶式价差和铁鹰式价差的最大收益都等于净权利金，最大风险＝净权利金－行权价间距。从中可知，如果发生定价错误，当净权利金大于行权价间距时，两者都将转化为无风险套利策略，下面以铁蝶式为例说明之。

【例2－13】

铁蝶式价差构成方式为：买进低行权价认沽期权＋买进高行权价认购期权＋卖出中行权价认沽期权＋卖出中行权价认购期权。

净权利金＝中行权价认沽期权价＋中行权价认购期权价－低行权价认沽期权价－高行权价认购期权价。

表2－4是采用表2－2中行权价2.550、2.600和2.650的最新成交价构建的铁蝶式价差。

表2－4　铁蝶式价差策略构建表(按成交价)

编号	买卖方向	行权价格	类型	收取权利金	初始净权利金
1	买进	2.550	认沽期权	－0.0964	0.0841
2	卖出	2.600	认沽期权	0.1544	
3	卖出	2.600	认购期权	0.1010	
4	买进	2.650	认购期权	－0.0749	

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 2－4 显示，按最新成交价计算，初始净权利金 = 0.084 1 元，这是该铁蝶式价差策略的最大收益，而最大风险 = 净权利金 － 行权价间距 = 0.084 1 － 0.050 = 0.034 1 元。显然，该铁蝶式价差策略已经转化为无风险套利策略。

表 2－5 是以对手价计算的铁蝶式价差策略构建表。现在，初始净权利金 =0.078 1 元，这是最大收益，而最大风险 = 净权利金 － 行权价间距 = 0.078 1 － 0.050 = 0.028 1 元。图 2－13 是对应的图示。

表 2－5 铁蝶式价差策略构建表(按对手价)

编号	买卖方向	行权价格	类型	收取权利金	初始净权利金
1	买进	2.550	认沽期权	－0.099 3	0.078 1
2	卖出	2.600	认沽期权	0.154 4	
3	卖出	2.600	认购期权	0.098 0	
4	买进	2.650	认购期权	－0.075 0	

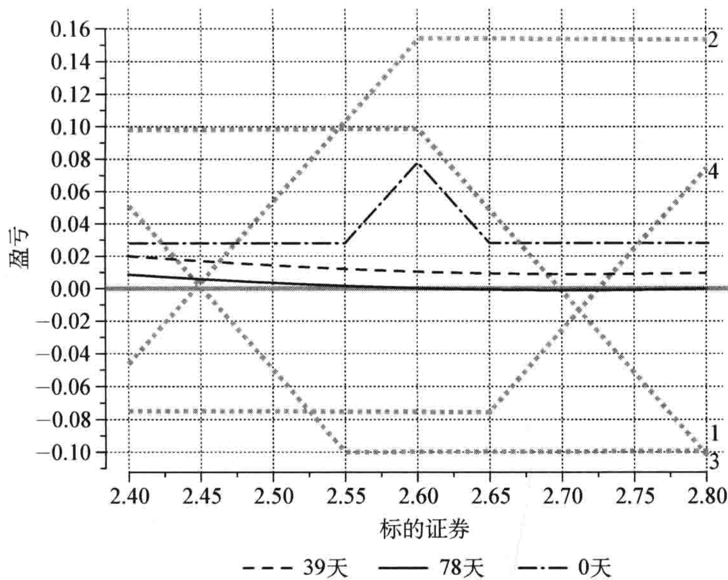


图 2－13 铁蝶式无风险套利盈亏图

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

附：单调性套利、凸性套利一览表

	条件及套利方案构建	到期日	图示
认购期权单调性	若 $C_i < C_j$ 买进 C_i 卖出 C_j	利润 $\geqslant C_j - C_i$	2.20 2.25 2.30 2.35 2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75 2.80
	若 $C_i - C_j > X_j - X_i$ 买进 C_j 卖出 C_i	利润 $\geqslant (C_i - C_j) - (X_j - X_i)$	2.30 2.35 2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75 2.80 2.85 2.90

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

	条件及套利方案构建	到期日	图示
认购期权凸性	若 $C_i + C_{i+2n} < 2C_{i+n}$ 买进 $C_i + C_{i+2n}$ 卖出 $2C_{i+n}$	利润 $\geqslant 2C_{i+n} - (C_i + C_{i+2n})$	2.30 2.35 2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75 2.80
	$\lambda = \dfrac{X_k - X_j}{X_k - X_i}$ 若 $\lambda C_i + (1-\lambda)C_j < C_k$ 买进左面，卖出右面	利润 $\geqslant C_k - [\lambda C_i + (1-\lambda)C_j]$	2.30 2.35 2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75 2.80

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

	条件及套利方案构建	到期日	图示
认购期权凸性	若 $C_i + C_w < C_j + C_k$ 买进 $C_i + C_w$ 卖出 $C_j + C_k$	利润 $\geqslant (C_j + C_k) - (C_i + C_w)$	2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75
认沽期权单调性	若 $Pj < Pi$ 买进 Pj 卖出 Pi	利润 $\geqslant Pi - Pj$	2.30 2.35 2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75 2.80

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

	条件及套利方案构建	到期日	图示
认沽期权单调性	若 $P_j - P_i > X_j - X_i$ 买进 P_i 卖出 P_j	利润 $\geqslant (P_j - P_i) - (X_j - X_i)$	2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70
认沽期权凸性	若 $P_i + P_{i+2n} < 2P_{i+n}$ 买进 $P_i + P_{i+2n}$ 卖出 $2P_{i+n}$	利润 $\geqslant 2P_{i+n} - (P_i + P_{i+2n})$	2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75 2.80

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

	条件及套利方案构建	到期日	图示
认沽期权凸性	$\lambda=\dfrac{X_k-X_j}{X_k-X_i}$ 若 $\lambda P_i+(1-\lambda)P_j<P_k$ 买进左面，卖出右面	利润 $\geqslant P_k-[\lambda P_i+(1-\lambda)P_j]$	2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75 2.80
	若 $P_i+P_w<P_j+P_k$ 买进 P_i+P_w 卖出 P_j+P_k	利润 $\geqslant(P_j+P_k)-(P_i+P_w)$	2.40 2.45 2.50 2.55 2.60 2.65 2.70 2.75 2.80

注：C 代表认购期权价格，P 代表认沽期权价格
各下标之间关系：$i<j<k<w$

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第三章
股票期权的平价套利

第一节　转换套利

一、认沽-认购平价公式

本系列丛书第二册第二章介绍了期权的合成式交易策略，合成式交易策略中共有六种合成方式，其中最基本的是前两种合成方式，另外四种合成方式都可以由前两种合成方式变形推出。

基本的两种合成方式为：

买进认购期权＋卖出认沽期权 ＝ 买进标的证券
买进认沽期权＋卖出认购期权 ＝ 卖出标的证券

如果以C代表认购期权的权利金，P代表认沽期权的权利金，X代表行权价，S代表合成证券的盈亏平衡点，则合成证券的盈亏平衡点 $S=X+C-P$。

将盈亏平衡点公式变形，可得：

$$C-P=S-X \qquad \text{公式(3.1)}$$

这就是著名的“认沽-认购平价”(put-call parity)。当然，如果将其写成“$P-C=X-S$”，则可以称作“认购-认沽平价”(call-put parity)。

公式(3.1)的含义为：现在支付金额“$C-P$”(买进认购，卖出认沽)，相当于在到期日支付金额X买进标的证券；或者是现在收取金额“$C-P$”(卖出认购，买进认沽)，相当于在到期日卖出标的证券收取金额X。

注意，其中的C和P都是指现在的价格，而X是到期日的价格，两者的时间概念不一样。如果考虑资金的时间价值，将到期日收取或支出的价格X折

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

算至现在,应该 $= Xe^{-r(T-t)}$，于是上述的平价公式应该改造为:

$$C - P = S - Xe^{-r(T-t)} \quad \text{公式(3.2)}$$

公式(3.2)和公式(3.1)都是平价公式,两者的区别是前者没有考虑资金的时间价值,而后者考虑了资金的时间价值。在实际运用中,由于资金的时间价值只是交易成本的一部分,在必须另行考虑交易成本时,还是运用公式(3.1)更方便。

公式(3.1)或公式(3.2)将标的证券、认购期权和认沽期权联系在一起形成平衡关系。不过,需注意的是,公式中的 C 和 P 都是指现在的价格,而 S 是合成标的证券的价格,假定现在实际的标的证券价格为 S^{**},S^{**} 与合成的 S 未必相等,若将 S^{**} 代替 S,公式两边的平衡性就会被打破,出现左边大于或小于右边的情况。

$(C-P)\text{VS}(S^{**}-X)$

正是这种不平衡状态提供了平价套利的机会。

如果左边大于右边,意味着可以卖出左边同时买进右边。卖出左边意味着卖出合成证券,即卖出认购期权同时买进认沽期权,买进右边意味着买进 S^{**}。套利利润 $= (C-P)-(S^{**}-X)$。这种套利方式称为"转换套利"。

如果左边小于右边,意味着可以买进左边同时卖出右边。买进左边意味着买进合成证券,即买进认购期权同时卖出认沽期权,卖出右边意味着卖出 S^{**}。套利利润 $= (S^{**}-X)-(C-P)$。这种套利方式称为"逆转换套利"。

二、转换套利的构造

转换套利(Conversion Arbitrage)是指期权合成标的证券高估时,即期权合成证券高于标的证券一定幅度时,通过卖出合成证券(卖出认购期权+买进认沽期权)同时买进标的证券进行套利的方式。

【例 3-1】

50ETF 期权合约剩余时间 50 天时,行权价 2.600 的认购期权的价格=0.126 8元,行权价 2.600 的认沽期权的价格=0.066 0 元。按公式(3.1)计算,可得合成标的证券价格 $S = X+C-P = 2.600+0.126\,8-0.066\,0 = 2.660\,8$ 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

现在 50ETF 的实际价格 S^{**} = 2.602 元，低于合成标的证券价 2.660 8 元。代入公式(3.1)就是左边 = 0.126 8 − 0.066 0 = 0.060 8 元，右边 = 2.602 − 2.600 = 0.002 元，左边大于右边，可以进行转换套利，套利利润 = 0.060 8 − 0.002 = 0.058 8 元。

操作步骤为：以 2.602 元的价格买进标的证券，同时卖出合成证券(卖出认购期权＋买进认沽期权)，就构成一个期(权)现组合。期权净权利金 = 0.126 8 − 0.066 0 = 0.060 8 元。将该组合输入股票期权计算器的“期权组合”页面，可得下面的图 3-1。

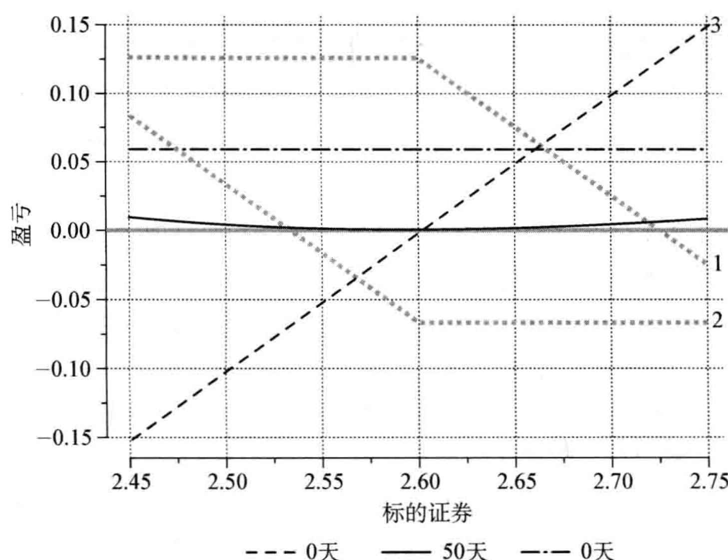


图 3-1 转换套利合成效果图

图 3-1 中，1 号折线是认购期权空头，2 号折线是认沽期权多头，3 号直线是标的证券多头。合成效果是一条水平直线，这意味着到期时无论标的证券高还是低，盈亏是确定不变的。

假定到期时标的证券 $S^{*} < 2.600$，则认购期权作废，买进的认沽期权可以行权，只要将持有的标的证券交予对方同时收到行权金额 2.600 元即完成行权。由于买进价 = 2.602 元，卖出价 = 2.600 元，净权利金 = 0.060 8 元，总计 = 2.600 − 2.602 + 0.060 8 = 0.058 8 元。

假定到期时标的证券 $S^{*} > 2.600$，则认沽期权作废，卖出的认购期权被行权。同样，只要将持有的标的证券交予对方同时收到行权金额 2.600 元即完成行权。总计仍旧等于 0.058 8 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

由此可见，无论到期标的证券高低，转换套利的盈亏恒等于0.058 8元。

注意，【例3-1】中没有考虑资金成本及交易成本，因此，其套利利润只能称为套利的毛利润。

转换套利的成本

转换套利的成本有三部分组成：

1. 资金成本

主要占用资金：买进标的证券 S^{**}，卖出认购期权的保证金按标的证券 S^{*} 的15%计，则资金成本即利息 $= S^{**} \times (1+0.15) \times r \times (T-t/365)$ ①。

2. 交易手续费

股票交易手续费大致可按0.06%计算(双边)计，大致为 $2.602 \times 0.06\% = 0.0016$ 元；股票交易印花税按0.1%(双边)计，如果是50ETF，则没有印花税；期权交易手续费每张双边为10元，折合标的证券价格0.001元，2张合约则为0.002元。交易手续费合计 = 0.003 6元。

3. 冲击成本

上面的套利利润都是按最新价计算的，实际交易中应该考虑对手价，如果流动性较差，一档对手价不一定能成交，甚至可能考虑第二、三档对手价，滑点的产生可以看作是冲击成本。

证券冲击成本大致可按0.2%(双边)计，50ETF的流动性较好，在交易单量不大时，一档对手价即能成交。最小跳动点=0.001元，双边就是0.002元。期权的流动性有大有小，一般而言，平值期权及接近平值的期权的流动性较好，这里假定为0.001 5元，这样双边就是0.003元，2张合约就是0.006元②。

假定以 TC_1 表示转换套利的总成本，则

TC_1 = 资金成本 + 交易手续费 + 冲击成本

对【例3-1】而言，$S^{**} = 2.602$，$r = 3\%$，$T-t = 50$，则

$TC_1 = 2.602 \times (1+0.15) \times 0.03 \times (50/365) + 0.0036 + 0.002 + 0.006 = 0.0123 + 0.0116 = 0.0239$ 元。

由于套利毛利润=0.058 8元。扣除0.023 9元的总成本，净利润=0.034 9元。

---

① 为方便计算理解，这里采用单利计算方式，与采用连续复利计算方法比较，结果几无差别。另外，如果将买进标的证券和卖出认购期权结合在一起就是备兑卖出，可以免交保证金。

② 这里的手续费和冲击成本都按双边计算，尽管在套利平仓时可以采用行权交割，但行权交割也存在行权费、过户费之类的费用，因此相差不会太大。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第二节 逆转换套利

一、逆转换套利的构造

逆转换套利是指股票期权合成证券低估时，即期权合成证券低于标的证券一定幅度时，通过买进合成证券(买进认购期权＋卖出认沽期权)同时卖出标的证券进行套利的方式。因为与转换套利方向相反，故称为逆转换套利(Reversion Arbitrage)。

【例 3－2】

50ETF 期权合约剩余时间 50 天时，行权价 2.600 的认购期权的价格＝0.060 8，行权价 2.600 的认沽期权的价格＝0.136 8。按公式(3.1)计算，可得合成标的证券价格 $S=X+C-P=2.600+0.0608-0.1368=2.5240$ 元。

现在 50ETF 的实际价格 $S^{**}=2.602$ 元，高于合成标的证券价 2.524 0 元。代入公式(3.1)就是左边 $=0.0608-0.1368=-0.0760$，右边 $=2.602-2.600=0.002$，左边小于右边，可以进行逆转换套利，套利利润 $=0.002-(-0.0760)=0.078$ 元。

操作步骤为：以 2.602 元的价格卖出标的证券，同时买进合成证券(买进认购期权＋卖出认沽期权)，就构成一个期(权)现组合。期权净权利金 $=0.1368-0.0608=0.0760$ 元。将该组合输入股票期权计算器的“期权组合”页面，可得下面的图 3－2。

图 3－2 中，1 号折线是认购期权多头，2 号折线是认沽期权空头，3 号直线是标的证券空头。合成效果是一条水平直线，这意味着到期时无论标的证券高还是低，盈亏是确定不变的。

假定到期时标的证券 $S^{*}<2.600$，则认购期权作废，卖出的认沽期权被行权，只要支付行权金额 2.600 元收取标的证券即完成行权(收到的标的证券正好用于还券)。由于卖出价＝2.602 元，买进价＝2.600 元，净权利金 $=0.0760$ 元，总计 $=2.602-2.600+0.0760=0.0780$ 元。

假定到期时标的证券 $S^{*}>2.600$，则认沽期权作废，买进的认购期权行权。同样，只要支付行权金额 2.600 元收取标的证券即完成行权(收到的标的

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

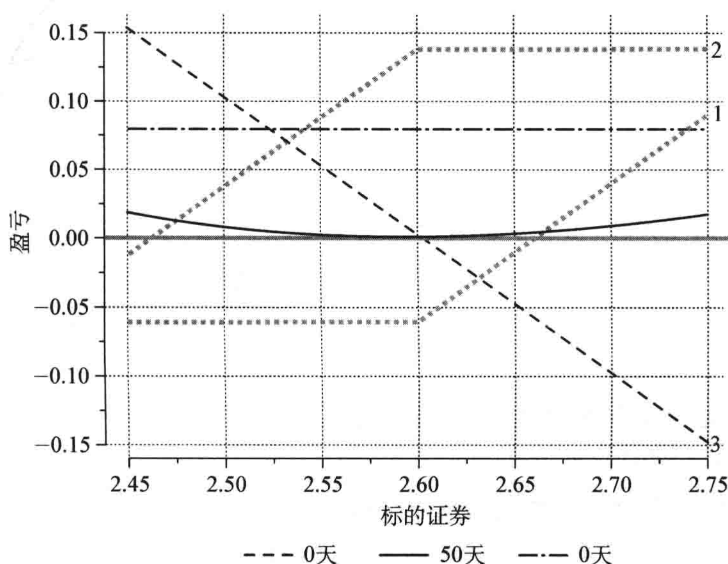


图 3－2 逆转换套利合成效果图

证券正好用于还券)。总计仍旧等于 0.078 0 元。

由此可见,无论到期标的证券高低,逆转换套利的盈亏恒等于 0.078 0 元。

注意,【例 3－2】中没有考虑资金成本及交易成本,因此,其套利利润只能称为套利的毛利润。

逆转换套利的成本

逆转换套利的成本同样有“资金成本”“交易手续费”和“冲击成本”组成,后两部分与转换套利的部分几无差别,值得推敲的是“资金成本”部分。这是因为现在是卖出标的证券,涉及交易中是否融券,如果融券卖出,将增加一块融券费用。

按照理论模型假设,融券卖出不仅没有成本,还可以将融券卖出后的资金按市场利率贷出,因此融券卖出标的证券可以多得一笔资金利息收入。在现实中,符合这种假设只有一种情况,那就是交易者自己持有打算长期持有的标的证券,在出现套利机会时暂时卖出,套利结束时再购回补足库存。交易者向自己融券,一不需要支付融券费用,二是卖出股票所得资金可以按市场利率贷出。

如果交易者在市场上融券卖出,与理论假设之间会有很大的差距,融资利率通常已经高出正常基准贷款利率,融券费率通常比融资利率又要高出几个百分点。因此不仅得不到理论假设中的利息收入,还要支付一笔更大的成本。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如按照理论模型计算，主要占用资金：卖出标的证券 S^{**}，可以获得利息收入，因此利息是负的，卖出认沽期权的保证金按标的证券 S^{*} 的 15%计，则资金成本即利息 $= S^{**} \times (-1+0.15) \times r \times (T-t/365)$。

资金成本 $= S^{**}(-1+0.15) \times r \times (T-t/365)$。

对【例 3-2】而言，$S^{**} = 2.602$，$r = 3\%$，$T-t = 50$，交易手续费算法同【例 3-1】，假定为 0.003 6 元，冲击成本算法同【例 3-1】，等于 0.008 元（标的证券 0.002，期权 0.006 元），则逆转换套利总成本 $TC_2 = 2.602 \times (-1+0.15) \times 0.03 \times (50/365) + 0.0036 + 0.008 = -0.0091 + 0.0116 = 0.0025$ 元。

由于套利毛利润＝0.078 0 元。扣除 0.002 5 元的总成本，净利润＝0.075 5元。

如果按融券交易计算，因为至少得具备 50%的保证金，再加上 15%的期权保证金，50 天的利息就是 $2.602 \times (0.50+0.15) \times 3\% \times (50/365) = 0.0070$ 元；融券费按 10%计，50 天的成本 $= 2.602 \times 10\% \times (50/365) = 0.0356$ 元。两项相加就是 0.042 6 元。

$TC_2 = 0.0426 + 0.0036 + 0.008 = 0.0542$ 元。

由于套利毛利润＝0.078 0 元。扣除 0.054 2 元的总成本，净利润＝0.023 8元。

显然，高额的融券成本大大减小了套利利润，将导致一些理论上可行的逆转换套利无法实施。

二、逆转换套利的边界及适用情况

当合成证券价格低于实际标的证券价格一定幅度时可以进行逆转换套利，合成证券价格相对越低，逆转换套利的利润越大；合成证券价格提高，逆转换套利的利润将降低；合成证券价格提高到一定程度，逆转换套利就没有利润了。如果将存在逆转换套利利润的地方称之为套利区间，则不存在套利利润的地方自然为无套利区间。有套利区间和无套利区间被一条界线所划分。

由平价公式 $C-P=S-X$ 可知，当合成标的证券低估时，$C-P<S^{**}-X$，这时进行逆转换套利，不考虑成本时，可获得毛利润 $=(S^{**}-X)-(C-P)$；若考虑交易成本时，套利利润 $=(S^{**}-X)-(C-P)-TC_2$。显然，只有当 $C-P<(S^{**}-X)-TC_2$ 时，利润为正，当 $C-P>(S^{**}-X)-TC_2$ 时，无法进行

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

逆转换套利，因为逆转换套利将发生亏损。显然，$(S^{**}-X)-TC_2$ 成为能否进行逆转换套利的界线，在C－P比它大的区域中都是无套利区间，一旦C－P小于此界线，就进入可套利区间。由此可得：

$$套利边界线=(S^{**}-X)-TC_2 \qquad 公式(3.4)$$

对【例3-2】而言，如果不考虑成本，套利边界线＝2.602－2.600＝0.002元，意味着当C－P＞0.002元时无法进行逆转换套利，当C－P＜0.002元时可以进行逆转换套利。

如考虑交易成本，按自有标的证券计算，TC_2 ＝ 0.002 5 元，套利边界线＝(2.602－2.600)－0.002 5＝－0.000 5元。意味着当C－P＞－0.000 5元时无法进行逆转换套利，当C－P＜－0.000 5元时可以进行逆转换套利。

如按融券计算，TC_2 ＝ 0.054 2 元，套利边界线 ＝ (2.602 － 2.600) － 0.054 2 ＝－0.052 2 元。意味着当C－P＞－0.052 2元时无法进行转换套利，当C－P＜－0.052 2元时可以进行转换套利。

现在C－P＝0.060 8－0.136 8＝－0.076元，都小于上述三个边界，因此都可以进行逆转换套利。当然，如果融券，由于成本较高，套利利润会大幅度降低。

同样，逆转换套利边界线度量的并非单个期权价格，而是认购期权和认沽期权之差（C－P），只要这个差值小于边界线就可以套利。

在【例3-2】中，行权价2.600的认购期权的价格＝0.060 8，行权价2.600的认沽期权的价格＝0.136 8，期权合约剩余时间50天，标的证券价＝2.602元，假定无风险利率＝3％，利用股票期权计算器可以算出两个期权的隐含波动率为：认购期权的隐含波动率＝14.15％，认沽期权的隐含波动率＝37.35％。从隐含波动率角度看，认购期权的估价明显小于认沽期权，导致无风险套利机会的出现。

三、无套利区间

公式(3.3)告诉我们，若同一行权价的期权价差 $C-P>(S^{**}-X)+TC_1$ 时，可以进行转换套利；公式(3.4)告诉我们，若同一行权价的期权价差 $C-P<(S^{**}-X)-TC_2$ 时，可以进行逆转换套利。公式中X为行权价，C、P和 S^{**} 分别为现在时刻的认购期权、认沽期权和标的证券价。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如果将两者结合起来，可以得到无套利区间：

$$[(S^{**}-X)-TC_2(S^{**}-X)+TC_1] \qquad 公式(3.5)$$

其含义为：当 C－P 落在该区间内时，既无法进行转换套利，也无法进行逆转换套利。

【例 3-3】

表 3-1 为 4 月 3 日 50ETF 期权 1506 部分合约收盘行情，这些合约剩余期限还有 80 天，收盘时 50ETF = 2.773 元，买价 = 2.772 元，卖价 = 2.773 元。

表 3-1　50ETF 期权 1504 部分合约收盘行情(4 月 3 日)

卖量	卖价	买量	买价	最新价	c〈行权价〉p	最新价	买价	买量	卖价	卖量
6	0.242 0	5	0.226 5	0.225 7	2.650	0.104 0	0.096 5	5	0.107 2	5
5	0.150 9	6	0.150 2	0.150 0	2.850	0.203 2	0.188 2	5	0.212 0	5

对行权价 2.650 而言，先考虑运用公式(3.1)，即不考虑交易成本的情况。以最新价计，C－P = 0.225 7－0.104 0 = 0.121 7，$S^{**}-X$ = 2.773－2.650 =0.123 0。由于左边<右边，可以进行逆转换套利。理论上可得套利利润 = 0.123 0－0.121 7 = 0.001 3 元。

接下来考虑逆转换套利时的交易成本。

如果按融券交易计算，80 天的利息 = 2.773 × (0.50 + 0.15) × 3% × (80/365) = 0.011 9 元；融券费按 10% 计，80 天的成本 = 2.773 × 10% × (80/365) = 0.060 8 元。两项相加就是 0.072 7 元。

交易手续费大致等于 0.003 6 元。

冲击成本按对手价计算，卖出标的证券的滑点=0.001 元，买进认购期权的滑点 = 0.242 0－0.225 7 = 0.016 3；卖出认沽期权的滑点 = 0.104 0－0.096 5 = 0.007 5。合计 = 0.024 8 元[①]。

TC_2 = 0.072 7＋0.003 6＋0.024 8 = 0.101 1 元。

即下边界 = $(S^{**}-X)-TC_2$ = 0.123 0－0.101 1 = 0.021 9 元。

由于 C－P＝0.121 7 元，大于逆转换套利的下边界，意味着进行逆转换套

① 这里未考虑平仓时的滑点成本。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 3－2 50ETF 期权部分合约行情

最新价	C〈行权价〉P	最新价	C－P	X＋C－P
0.165 0	2.650	0.078 0	0.087 0	2.737 0
0.138 0	2.750	0.093 0	0.045 0	2.795 0
0.065 0	2.850	0.175 0	－0.110 0	2.740 0

表 3－2 中，行权价 2.650 的合成证券价＝2.737 0 元，低于实时标的证券价 2.750 元，按照平价公式，可以进行逆转换套利，即卖出标的证券同时买进合成证券，按成交价计算理论上可得毛利润 2.750－2.737 0 ＝ 0.013 0 元。问题是如此交易的资金成本按融券计算至少为 0.070 0 元，远高于套利毛利润，显然不可行。

表 3－2 中，行权价 2.750 的合成证券价＝2.795 0 元，高于实时标的证券价 2.750 元，按照平价公式，可以进行转换套利，即买进标的证券同时卖出合成证券，按成交价计算理论上可得毛利润 2.795 0－2.750 0 ＝ 0.045 0 元。资金成本大致为 0.020 0 元，交易手续费大致等于 0.003 6 元，滑点按 0.006 0 计，合计不超过 0.030 0 元。套利净利润大致 ＝ 0.045 0－0.030 0 ＝ 0.015 0 元。

如果同时针对行权价 2.650 进行逆转换套利，同时针对行权价 2.750 进行转换套利，将会怎样？

针对行权价 2.650 进行逆转换套利，需要“卖出标的证券＋买进行权价 2.650的认购期权＋卖出行权价 2.650 的认沽期权”。

针对行权价 2.750 进行转换套利，需要“买进标的证券＋卖出行权价 2.750的认购期权＋买进行权价 2.750 的认沽期权”。

结合在一起之后，明显可见，其中一个是“买进标的证券”，另一个则是“卖出标的证券”，两者正好可以抵销。由于可以节省买卖标的证券的相关交易成本，不难想到，结合在一起的套利效果将优于分别针对两个行权价进行逆转换套利和转换套利。

如果不考虑交易成本，对行权价 2.650 进行逆转换套利，净权利金 ＝ －0.087 0 元；对行权价 2.750 进行转换套利，净权利金 ＝ 0.045 0 元。合计净权利金 ＝－0.087 0＋0.045 0 ＝－0.042 0 元。

在行情表上，这种套利方式表现为在一个矩形的四角上买卖期权（一个对角为买进，另一个对角为卖出），因此被称为“盒式套利”（Box Arbitrage）或“箱式套利”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如果在低行权价进行逆转换套利，高行权价进行转换套利，称为买进盒式套利，之所以称为“买进”，是因为对应着权利金净支出，即净权利金为负，如本例中，净权利金 =－0.042 0 元。

在期权到期日，该盒式组合的盈亏情况分析见表 3－3。图 3－3 为买进盒式套利的示意图。

表 3－3 买进盒式套利到期分析表

到期日标的证券价格 S^*	<2.650	2.650 和 2.750 间	>2.750
买进行权价 2.650 的认购期权	0	$S^*-2.650$	$S^*-2.650$
卖出行权价 2.650 的认沽期权	$-(2.650-S^*)$	0	0
卖出行权价 2.750 的认购期权	0	0	$-(S^*-2.750)$
买进行权价 2.750 的认沽期权	$(2.750-S^*)$	$(2.750-S^*)$	0
净权利金	−0.042 0	−0.042 0	−0.042 0
合计	0.058 0	0.058 0	0.058 0

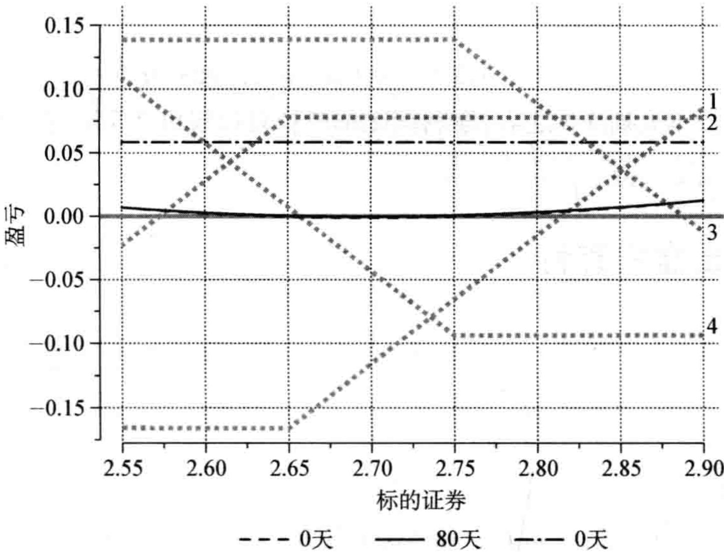


图 3－3 买进盒式套利到期盈亏图

在图 3－3 中，1 号折线为 2.650 的认购期权多头，2 号折线为 2.650 的认沽期权空头，两个折线可以合成一个持仓为 2.737 0 元的标的证券多头；3 号折线为 2.750 的认购期权空头，4 号折线为 2.750 的认沽期权多头，两个折线可以合成一个持仓为 2.795 0 元的标的证券空头。两者相差 2.795 0－

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2.737 0 ＝0.058 0 元，此便是按最新成交价计算的套利毛利。

表 3－3 的计算同样显示，无论到期标的证券价格高低，买进盒式套利的盈亏恒等于 0.058 0 元。

如用公式表示则为：无论到期标的证券价格高低，买进盒式套利的盈亏≡高行权价合成证券－低行权价合成证券≡(高行权价－低行权价)＋(高行权价 C－高行权价 P)－(低行权价 C－低行权价 P)。

资金成本和交易成本

卖出盒式套利的成本大大节约，首先是因为免掉了股票买卖的资金成本和交易费用，其次，期权空头的保证金也可以免掉，这是因为从盒式套利的纵向看，恰好是一个认购期权垂直价差和一个认沽期权垂直价差的合成，在交易所实施特定组合策略保证金的规定情况下，垂直价差不用缴保证金。

因此，买进盒式套利(下面的卖出盒式套利也一样)唯一的成本就是四个期权的交易手续费和冲击成本。

对【例 3－4】而言，四个期权的滑点 ＝ 8 × 0.001 5 ＝ 0.012 0，交易手续费 ＝ 8 × 0.000 5 ＝ 0.004 0，合计 ＝ 0.016 0 元。

如此，可得净利润 ＝ 0.058 0 － 0.016 0 ＝ 0.042 0 元。

由于成本大幅降低之后，净利润比单单针对行权价 2.750 进行的转换套利还高。

二、卖出盒式套利

如果在低行权价进行转换套利，高行权价进行逆转换套利，称为卖出盒式套利。

【例 3－5】

表 3－2 中，行权价 2.750 的合成证券价＝2.795 元，可以进行转换套利；行权价 2.850 的合成证券价＝2.740 0 元，低于标的证券价，可以进行逆转换套利。同样，将两者结合起来，省略对标的证券的买卖，就构成盒式套利。

如果不考虑交易成本，对行权价 2.750 进行转换套利，净权利金 ＝ 0.045 0 元；对行权价 2.850 进行逆转换套利，净权利金 ＝ 0.110 0 元。合计净权利金 ＝ 0.110 0＋0.045 0 ＝ 0.155 0 元。由于净权利金为正，故称为“卖出”盒式套利。

在期权到期日，该盒式组合的盈亏情况分析见表 3－4。图 3－4 为卖出盒

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 3-4 卖出盒式套利到期分析表

到期日标的证券价格 S^*	<2.750	2.750 和 2.850 间	>2.850
卖出行权价 2.750 的认购期权	0	0	$-(S^*-2.750)$
买进行权价 2.750 的认沽期权	$(2.750-S^*)$	$(2.750-S^*)$	0
买进行权价 2.850 的认购期权	0	$S^*-2.850$	$S^*-2.850$
卖出行权价 2.850 的认沽期权	$-(2.750-S^*)$	0	0
净权利金	0.155 0	0.155 0	0.155 0
合计	0.055 0	0.055 0	0.055 0

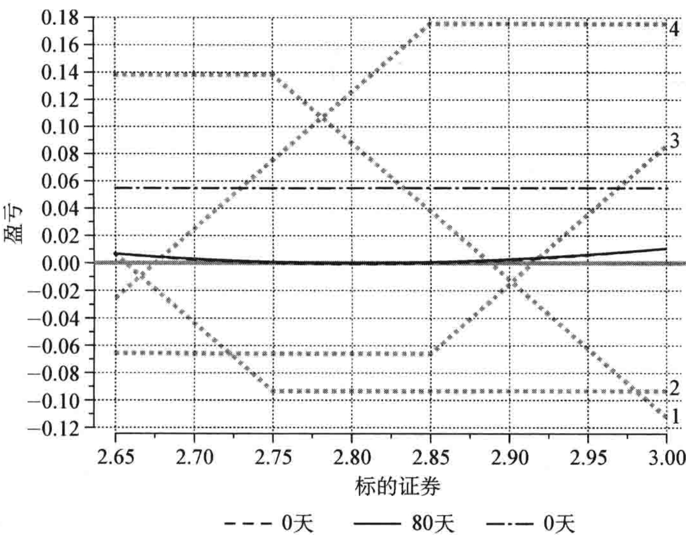


图 3-4 买进盒式套利到期盈亏图

式套利的示意图。

在图 3-4 中,1 号折线为 2.750 的认购期权空头,2 号折线为 2.750 的认沽期权多头,两个折线可以合成一个持仓为 2.795 0 元的标的证券空头;3 号折线为 2.850 的认购期权多头,4 号折线为 2.850 的认沽期权空头,两个折线可以合成一个持仓为 2.740 0 元的标的证券多头。两者相差 2.795 0－2.740 0＝0.055 0 元,此便是按最新成交价计算的套利毛利。

表 3-4 的计算同样显示,无论到期标的证券价格高低,买进盒式套利的盈亏恒等于 0.055 0 元。

如用公式表示则为:无论到期标的证券价格高低,卖出盒式套利的盈亏≡低行权价合成证券价格－高行权价合成证券价格≡(低行权价－高行权价)＋(低行权价 C－低行权价 P)－(高行权价 C－高行权价 P)。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

资金成本和交易成本

卖出盒式套利的成本大大节约，也是因为省掉了标的证券买卖的资金成本和交易费用以及期权的保证金。现在只需考虑四个期权的交易手续费和冲击成本。

四个期权的滑点 = 8 × 0.001 5 = 0.012 0，交易手续费 = 8 × 0.000 5 = 0.004 0，合计 = 0.016 0 元。

如此，可得净利润 = 0.055 0 − 0.016 0 = 0.039 0 元。

三、盒式套利的机会判断

盒式套利能够成立的条件本质上是不同行权价的合成证券价格有高低之分。假定同时到期的期权合约的两个行权价格分别为 X_1 和 X_2。X_1 行权价格下的认购期权权利金为 C_1，认沽期权权利金为 P_1。X_2 行权价格下的认购期权权利金为 C_2，认沽期权权利金为 P_2。当关系式 $C_1 - P_1 + X_1 = C_2 - P_2 + X_2$ 成立时，表明两个期权的相对定价是合理的。如果两者不相等，意味着一个合成指数高于另一个合成指数，只要两者之间的差大于套利交易的成本，就会产生套利机会。

比如当 $C_1 - P_1 + X_1 > C_2 - P_2 + X_2$ 时，说明等式左边高估，右边低估。此时卖出左边，买入右边。所谓卖出左边也就是卖出行权价格 X_1 的认购期权同时买进行权价格为 X_1 的认沽期权，合成证券空头；所谓买进右边也就是买进行权价格 X_2 的认购期权同时卖出行权价格 X_2 的认沽期权，合成证券多头。两种头寸对冲的结果是可以获得套利收益 $= (C_1 - P_1 + X_1) - (C_2 - P_2 + X_2)$，减去交易费用后就是套利利润。

如果 $C_1 - P_1 + X_1 < C_2 - P_2 + X_2$，则结论与上面相反，这时应该卖出右边，买进左边。两种头寸对冲的结果是可以获得套利收益 $= (C_1 - P_1 + X_1) - (C_2 - P_2 + X_2)$，减去交易费用后就是套利利润。

尽管盒式套利是由转换套利和逆转换套利衍生而来的，但盒式套利的适用范围却远远超越了转换套利和逆转换套利，其原因有二个。

原因之一是因为资金成本和交易成本大幅度下降，导致在转换套利或逆转换套利中的无套利区间大大缩小。

原因之二是因为盒式套利盯着的是合成指数之间的相对差价，即使其中一个属于合理定价或同方向偏差，仍可以进行套利。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

例如,行权价 2.650 的合成证券为 2.755 元,行权价 2.750 的合成证券为 2.810 元,当时标的证券价为 2.750 元。显然,两个合成证券都高估了,但行权价 2.750 被高估得更多。假如套利成本为 0.016 0 元,采用买进盒式套利策略,仍可获得套利净利润 = 2.810 − 2.755 − 0.016 0 = 0.039 0 元。

第四节 平价套利的扩展——期(货)代现

在平价套利中,涉及标的证券的买卖。从前面的几个例子可知,标的证券买卖的成本是非常高的。买进标的证券需要全额资金,融券卖出标的证券的成本更高。如果对应标的证券期货已经推出,在适宜的情况下,可以考虑以标的证券期货代替标的证券,这就是期代现平价套利,这里的“期”指的是“期货”而非“期权”。

2015 年 4 月 16 日,中金所推出了上证 50 股指期货,由于上证 50 股指期货与 50ETF 具有同源性,使得期代现平价套利成为可能。

一、50ETF、上证 50 和上证 50 股指期货

上证 50ETF 跟踪的对象为上证 50 指数,而上证 50 股指期货的标的也是上证 50 指数,可见两者之间具有同源性。图 3－5 显示了 50ETF、上证 50 股指期货和上证 50 之间的关系。



图 3－5 50ETF、上证 50 股指期货和上证 50 之间的关系图

同源性提供了替代的可能性,但是,同源性只是意味着走势大致相同,走势相同的背景下还是存在着误差。因此,对于打算实施期代现的交易者而言,研究替代策略的误差及误差的可能走势成为重中之重。

1. 50ETF 净值与上证 50 指数的误差

上证 50ETF 跟踪对象为上证 50 指数,在跟踪中出现跟踪误差是难免的,

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

基金公司的口号为“力争日均跟踪偏离度的绝对值不超过 0.1%，年跟踪误差不超过 2%”。

图 3-6 取自华夏基金公司官网，图中显示了十多年来每百份上证 50ETF 累计净值与上证 50 指数的走势，图中最后一天(2015 年 4 月 14 日)，每百份上证 50ETF 累计净值＝415.572 元，但上证 50ETF 当天的最新净值＝3.001 元。之所以存在这么大的差距，与 50ETF 的分红有关。50ETF 自成立至 2014 年底，共计分红 8 次，合计每份分红 0.291 元。如果对其进行后复权处理，每百份最新后复权净值将等于 329.2 元。仍旧大幅度低于累计净值(415.572)。其中的原因是累计净值不仅包含历次发放的红利，并且还假设每次发放的红利继续投入所得到的收益，在这种假设前提下，随着时间的延长，累计净值比后复权净值越来越高是自然的。

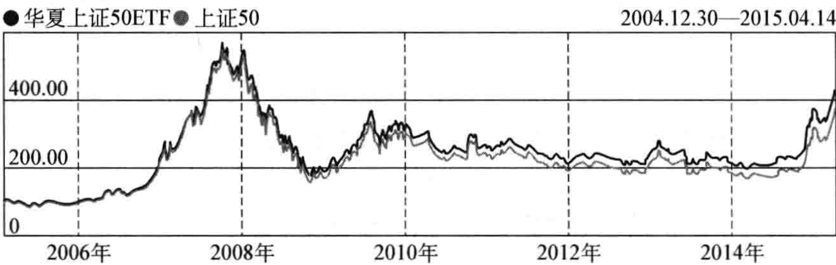


图 3-6 上证 50ETF 累计净值与上证 50 指数变化对比

从中短期角度比较 50ETF 净值的跟踪效果，可以参考表 3-5，表中数据来自华夏基金近几年发布的公告。

表 3-5 上证 50ETF 跟踪效果对比表

	50ETF 净值增长率(%)	50 指数增长率(%)	差额(%)
2014 年全年	65.88	59.39	6.49
2014 年四季度	57.00	59.39	-2.39
2014 年三季度	11.10	9.26	1.84
2014 年二季度	2.19	1.13	1.06
2014 年一季度	-6.93	-6.92	-0.01
2013 年全年	-12.34	-15.23	2.89
2013 年四季度	-4.29	-4.16	-0.13
2013 年三季度	7.33	5.84	1.49
2013 年二季度	-11.76	-13.43	1.67
2013 年一季度	-3.29	-3.47	0.18

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

从表中可见，若以全年作比较，2014 年 50ETF 净值增长率为 65.88%，比上证 50 指数的 59.39%高出 6.49%；2013 年 50ETF 净值增长率为 −12.34%，比上证 50 指数的 −15.23%高出 2.89%。50ETF 净值增长率均优于被跟踪指数。

如果从分季度看，第四季度的表现明显劣于被跟踪指数，第三和第二季度明显优于被跟踪指数，第一季度略有误差，跟踪效果最好。

一、四两季度跟踪表现不如二、三季度的一个重要原因是上市公司的现金分红。上市公司的分红基本集中在二、三季度，当上市公司进行现金分红时，股价因为除权自然下滑，由于对应指数并不作针对性的调整，因此也会出现下滑效应，现金分红的股票越多，时间越集中，给指数带来的下移影响越大。对 ETF 基金而言，可以实实在在收到现金红利，净值并不受影响。从全年来看，由于分红总额足以抵销 ETF 基金运作中扣除的费用还有多余，因此，ETF 的净值表现优于标的指数。如果从分季度看，在二、三季度的分红集中期，ETF 净值的超值表现更明显，而在一、四两个分红淡季，由于 ETF 基金扣除运作中的费用，表现自然欠佳。

2. 50ETF 与 50ETF 净值的误差

由于 ETF 具有实时申赎的套利机制，ETF 价格与 ETF 的净值之间不可能有太大的背离，ETF 价格将围绕着 ETF 净值上下波动。图 3－7 为 2015 年 4 月 8 日 50ETF 的日内分时走势图，图中实线为 50ETF 的价格，淡灰色线为 50ETF 的实时估算的净值（IOPV），从图中可见，两条线若即若离，两者之间的价差可以看作是一种随机波动。

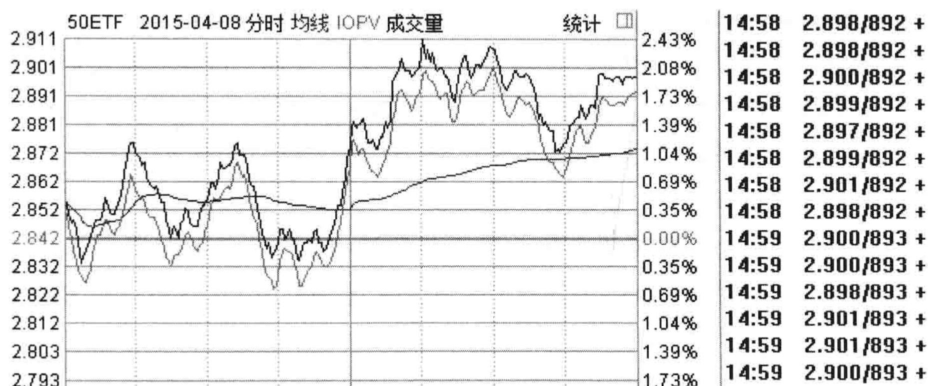


图 3－7 50ETF 交易分时图（2015 年 4 月 8 日）

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

3. 上证 50 股指期货与上证 50 指数的差异

上证 50 股指期货的标的物是上证 50 指数。表 3－6 为上证 50 股指期货标准合约。

表 3－6 上证 50 股指期货标准合约

	上证 50 股指期货	上证 50ETF 期权
合约标的	上证 50 指数	上证 50ETF
合约乘数	每点 300 元	10 000
报价单位	指数点	元
最小变动价位	0.2 点	0.000 1 元
合约月份	当月、下月及随后两个季月	同股指期货
交易时间	上午：9:15～11:30，下午：13:00～15:15	上午:9:30～11:30，下午：13:00～15:00
最后交易日交易时间	上午：9:15～11:30，下午：13:00～15:00	同上
每日价格最大波动限制	上一个交易日结算价的±10%	
最低交易保证金	合约价值的 8%	
最后交易日	合约到期月份的第三个周五	到期月份第四个周三
交割日期	同最后交易日	
交割方式	现金交割	实物交割
交易代码	IH	
上市交易所	中国金融期货交易所	上海证券交易所

表 3－6 中最后一列为上证 50ETF 期权合约相关差异内容。

上证 50 股指期货合约的乘数为每点 300 元，按指数 3 000 点计，每张合约的价值大致等于 90 万元。合约交易以指数点报价，最小跳动点为 0. 2 点，即合约的最小跳动价值等于 60 元，涨跌停板幅度为 10%。到期合约设置为当月、次月及后两个季度月。保证金 8%，考虑期货公司的加收，大致为 11%。合约最后交易日为到期月份第三个周五，收盘后采用现金交割方式进行。

上证 50 期指与上证 50 指数之间的差异有一个专业名词来表述，那就是“基差”，基差的定义是“现货指数－期货指数”。当期指大于现值时，基差为负，这时也可称为期指升水；当期指小于现值时，基差为正，这时也可称为期指贴水。

图 3－8 为上证 50 股指期货首日上市的 1505 合约分时图(2015 年 4 月 16 日)，由于叠加在 50ETF 主图上，因此未显示前面及后面的 15 分钟交易情况，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图中还叠加了上证 50 指数走势。

图中上面一条曲线为上证 50 期指 1505 合约走势，下面的粗线是 50ETF 走势，两条淡色线中，上面一条为上证 50 指数，下面一条为 50ETF 实时估算净值(IOPV)。从图中可见，上证 50 期指 1505 合约价始终高于上证 50 指数，呈现出较高的升水，股市收盘时，1505 合约价=3 246.8 点(图中页眉上显示的 3 283.8 点是期指 3:15 收盘时的价格)，上证 50 指数=3 183.30 点，期指比现指高出了 63.5 点，升水幅度达 2%。同时 50ETF 也比 50ETF 的净值(IOPV)高出了不少，50ETF 收盘价=3.145 元，净值=3.127 元，收盘价比净值高出 0.018 元，升水幅度超过 0.5%。

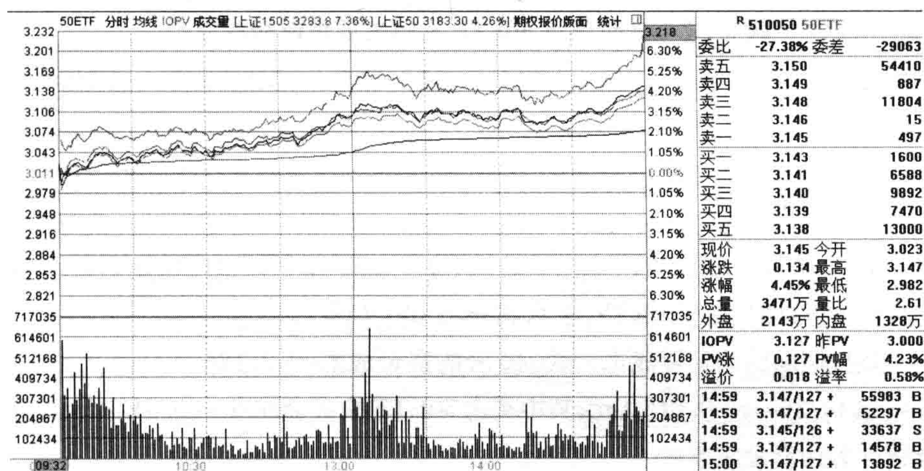


图 3-8 50ETF 和上证 50 期指交易分时图(2015 年 4 月 16 日)

由于股指期货采用现金交割，期指的基差将随着期指到期日临近而收敛为零，其收敛效果优于采用实物交割的期权。在流动性方面，由于期指具有集中性优势，即使在到期日，仍旧具有良好的流动性。采用实物交割的股票期权，由于合约分散，在到期前的收敛性和流动性方面都不如期指。

二、用股指期货进行转换套利

当合成证券高估时，可以通过卖出合成证券同时买进标的证券进行转换套利，只要高估部分大于交易成本就可获得套利利润。

在转换套利中，需要买进标的证券，如果对应的期指价格正好有较大的贴

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

水，即低于现货指数较大幅度时，就提供了以买进期指替代买进标的证券的机会。这样做的好处有两个：一是可以享受期指贴水消失后的收益，二是买进期指只需占用保证金。与买进标的证券需要支付全额资金比较，无疑可以节约资金成本。

【例 3-6】

假如在同一时间点上，与 50ETF 相关内容最新成交价如下表 3-7，表中期权价格对应的行权价为 3.000，期权剩余时间 40 天，期货到期日还有 60 天，假定无风险利率＝3%。

表 3-7　某时间点 50ETF 及相关项目最新成交价

50ETF	50ETF 净值	上证 50 指数	上证 50 期指	认购期权价	认沽期权价
3.180	3.180	3 231.20	3 220.6	0.299 0	0.091 8

可知，合成证券价 ＝ X＋C－P ＝ 3.000＋0.299 0－0.091 8 ＝ 3.207 2，与 50ETF 价格 3.180 相比，高出了 0.027 2 元，理论上可以进行转换套利，即卖出合成证券同时买进 50ETF，毛利润 ＝ 0.027 2 元。

如按照前面的计算成本方式，40 天的资金成本 ＝ 3.180 × (1＋0.15) × 3% × (40/365) ＝ 0.012 0 元，其中买进 50ETF 的资金成本 ＝ 0.010 45 元，期权保证金的资金成本＝0.001 56 元①。

交易手续费合计 ＝ 0.003 6 元，冲击成本 ＝ 0.008 元。

合计 ＝ 0.012 0＋0.003 6＋0.008 ＝ 0.023 6 元。

净利润 ＝ 0.027 2－0.023 6 ＝ 0.003 6 元。

如果以买进同等份额的上证 50 期指替代，至少有三个好处：一是资金占用的成本低了，假定按 15%计，利息成本＝0.001 56 元，比买进 50ETF 的成本 0.010 45 减少了 0.008 9 元；二是交易手续费和冲击成本都降低了，与 50ETF 现货比，上证 50 期指的交易手续费通常只有现货的 1/10，而冲击成本按最小跳动点计，上证 50 期指只是现货的 1/5；三是当期指贴水时，一旦在期指在后期贴水消失时可以获得贴水收益。

注意，在实际交易中，期货与期权一样，买卖的合约都有最小单位，不能拆

① 如采用卖出备兑认购锁定，则不用支付期权保证金，该资金成本可省。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

分,因此存在一个如何等额配置的问题。

上证 50 股指期货的合约乘数为 300 元,对应 50ETF 为 30 万份,而 50ETF 期权的合约乘数为 10 000,即对应 50ETF 为 1 万份。两者的比例为 1∶30,即 1 张 50 股指期货合约对应着 30 张期权合约。

对本例而言,交易者应该卖出 30 张认购期权和买进 30 张认沽期权,同时买进 1 张股指期货合约。

卖出 30 张认购期权,成交价0.299 0元,买进 30 张认沽期权,成交价 0.091 8元。其效果等同于卖出 30 张(30 万份)价格等于3.207 2元的 50ETF,代表金额 = 3.207 2 × 300 000 = 962 160 元。买进 1 张股指期货合约,成交价 3 220.6,代表金额 = 3 220.6 × 300 = 966 180 元。

净权利金 = 300 000 × (0.299 0 − 0.091 8) = 62 160 元。

在期权到期日,假定 50ETF = 2.900,下跌幅度 = (3.180 − 2.900)/3.180 = 8.8%,由于 50ETF 价格小于行权价 3.000,认购期权作废,买进的认沽期权行权收益 = 300 000 × (3.000 − 2.900) = 30 000 元。假定上证 50 指数下跌同等幅度,下跌至 3 231.20 × (1 − 8.8%) = 2 946.85 点,期指的贴水消失,价格 = 2 947.0,平仓收益 = 300 × (2 947.0 − 3 220.6) = − 82 080 元。合计盈亏 = 30 000 − 82 080 + 62 160 = 10 080 元。

期权到期日,假定 50ETF = 3.400,上涨幅度 = (3.400 − 3.180)/3.180 = 6.92%,由于 50ETF 价格大于行权价 3.000,认沽期权作废,卖出的认购期权行权收益 = − 300 000 × (3.400 − 3.000) = − 120 000 元。假定上证 50 指数上涨同等幅度,上涨至 3 231.20 × (1 + 6.92%) = 3 454.80 点,期指的贴水消失,价格 = 3 454.80,平仓收益 = 300 × (3 454.80 − 3 220.6) = 70 260 元。合计盈亏 = − 120 000 + 70 260 + 62 160 = 12 420 元。

下面计算交易成本。

期权的资金成本 = 300 000 × 0.001 56 = 468 元,期货的资金成本与期权的成本差不多相等,两者合计 = 936 元。

期权交易手续费按每张双边 10 元计,合计 = 2 × 10 × 30 = 600 元,期货交易手续费按双边 0.007% 计,等于 300 × 3 220.6 × 0.007% = 68 元,合计交易手续费为 668 元。

期权冲击成本双边按 0.003 0 计,合计 = 0.003 0 × 2 × 300 000 = 1 800 元,期货按 0.20 点计,双边等于 0.4 点,合计 = 0.4 × 300 = 120 元。合计冲击成本 = 1 920 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

总交易成本 = 936 + 668 + 1 920 = 3 524 元。

按照前面的计算，在期权到期日，假定 50ETF = 2.900 元，则净利润 = 10 080 − 3 524 = 6 556 元；假定 50ETF = 3.400 元，则净利润 = 12 420 − 3 524 =8 896 元。

期代现平价转换套利注意事项

在平价转换套利中，收益是事前可以确定的，比如在【例 3 - 1】中，期权到期时若不考虑交易成本时盈亏恒等于 0.058 8 元（参见图 3 - 1）。而在【例 3 - 6】的“期代现”进行转换套利时收益只能大致确定，净利润可能是 6 000 多元，可能是 8 000 多元，也有可能更多或更少。之所以如此，与下列原因有关。

期代现平价转换套利中的一部分收益来自建仓时的期指贴水，但期权到期日与期货到期日并不相同。在期权到期日，用期权合成的合成证券的损益是可以确定的，那就是到期时 50ETF 与合成证券的差价。而期指与上证 50 指数的基差由于期指尚未到期无法确定。在本例中，假定期指的贴水已经消失，即基差归零，但在实际交易中，有可能仍旧是贴水但贴水幅度减少，这时候的套利收益就会降低，如果贴水幅度不降反而更高，将会严重侵蚀套利利润，极端情况下甚至有可能导致亏损。也有可能贴水转为升水，这时候的套利收益就会更高。显然，原先期货的贴水在到期时的变化情况会影响套利收益的大小。

另一个重要原因是 50ETF 与上证 50 之间有可能出现的误差关系。从前面的图 3 - 6 中可见，尽管 50ETF 复制的对象是上证 50 指数，但有时会产生跟踪误差，在上证 50 成分股密集分红期，50ETF 的表现将随着时间推移而优于 50 指数。由于期代现转换套利是卖出合成 50ETF 同时买进上证 50 期指，密集分红期对期代现转换套利就可能产生不利影响。比如，在本例中，曾经假定：期权到期日 50ETF 上涨至 3.400 元，上证 50 指数上涨同等幅度，上涨至 3 454.80 点，期指的贴水消失，价格同样为 3 454.80 点，期指的平仓收益 = 300×(3 454.80−3 220.6) = 70 260 元。如果在密集分红期，有可能上证 50 指数只是上涨至 3 444.80 点，同样是期指贴水消失，期指的平仓收益 = 300 × (3 444.80 − 3 220.6) = 67 260 元，比原先假定的情况少了 3 000 元。与其相反的是，如果在分红淡季，由于 50ETF 的表现弱于上证 50 指数，对期代现转换套利会产生正面影响。

显然，期代现平价转换套利利润之所以无法事前确定，主要原因是期货和期权两者的标的存在差异以及到期日不一样。如果期权的标的物不是 50ETF

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

而是上证 50 指数，且到期日与上证 50 期指相同，上述不确定性就可以得到消除。比如，在中金所的 300 股指期权与 300 股指期货之间进行转换套利就不存在这种困惑①。

误差的存在也提示交易者，在进行期代现平价转换套利前，需要对未来阶段成分股的现金分红状况进行估计，如果是分红淡季，一旦期指呈现出贴水状态，就是实施期代现平价转换套利的机会；如果即将迎来分红集中期，即使期指为贴水，仍旧需要评估成分股分红带来的影响，只有当贴水幅度超过成分股分红的影响时，才值得在平价转换套利中以期货代替现货。

三、用股指期货进行逆转换套利

当合成证券低估时，可以通过买进合成证券同时卖出标的证券进行逆转换套利，只要低估部分比交易成本大就可获得套利利润。

在逆转换套利中，需要卖出标的证券，如果对应的期指价格正好有较大的升水，即高于现货指数较大幅度时，就提供了以卖出期指替代卖出标的证券的机会。同样表现在两个方面：一是可以享受期指升水消失后的收益，二是卖出期指只需占用保证金，与融券卖出标的证券比较，节约的资金成本更可观。

【例 3－7】

假如在同一时间点上，与 50ETF 相关内容最新成交价如下表 3－8，表中期权价格对应的行权价为 3.000，期权剩余时间 40 天，期货到期日还有 60 天，假定无风险利率＝3%。

表 3－8　某时间点 50ETF 及相关项目最新成交价

50ETF	50ETF 净值	上证 50 指数	上证 50 期指	认购期权价	认沽期权价
3.180	3.180	3 231.20	3 241.60	0.280 0	0.150 0

可知，合成证券价 ＝ X＋C－P ＝ 3.000＋0.280 0－0.150 0 ＝ 3.130 0，与 50ETF 价格 3.180 相比，低了 0.050 0 元，理论上可以进行逆转换套利，即买进合成证券同时卖出 50ETF，毛利润＝0.050 0 元。

---

① 参见《股指期权教程》(刘仲元著，上海远东出版社 2014 年 9 月第一版)第八章的介绍。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如按照前面的方式计算，融券卖出 40 天的资金成本 = 3.180 × 10% × (40/365) = 0.034 8 元；因为至少得具备 50% 的保证金，再加上 15% 的期权保证金，40 天的利息就是 3.180×(0.50+0.15)×3%×(40/365) = 0.006 8 元，合计 = 0.034 8 + 0.006 8 = 0.041 6 元。

交易手续费合计 = 0.003 6 元，冲击成本 = 0.008 元。

合计 = 0.041 6 + 0.003 6 + 0.008 = 0.053 2 元。

净利润 = 0.050 0 − 0.053 2 =− 0.003 2 元。

可见，由于交易成本太高，导致逆转换套利是亏损的，而在交易成本中，融券成本无疑是最大的一块。

如果以卖出同等份额的上证 50 期指替代，至少有三个好处：一是资金占用的成本低了，由于卖出期指只需支付 15%的保证金，假定卖出期权的保证金同样是 15%，则利息成本 = 3.180 × (0.15 + 0.15) × 3% × (40/365) = 0.003 1 元。与融券卖出标的证券时的 0.041 6 元相比，减少了 0.038 5 元；二是交易手续费和冲击成本都降低了，与 50ETF 现货比，上证 50 期指的交易手续费通常只有现货的 1/10，而冲击成本按最小跳动点计，上证 50 期指只是现货的 1/5；三是当期指升水时，一旦期指在后期升水消失时可以获得额外收益。

同样，在实际交易中，买卖的期权合约应该与期货合约相匹配，两者的比例为 30∶1，即 1 张 50 股指期货合约对应 30 张期权合约。

对本例而言，交易者应该买进 30 张认购期权和卖出 30 张认沽期权，同时卖出 1 张股指期货合约。

买进 30 张认购期权，成交价 0.280 0 元，卖出 30 张认沽期权，成交价 0.150 0元。其效果等同于买进 30 张(30 万份)价格等于 3.130 元的 50ETF，代表金额 = 3.130 × 300 000 = 939 000 元。卖出 1 张股指期货合约，成交价 3 241.6 元，代表金额 = 3 241.6 × 300 = 972 480 元。

净权利金 = 300 000 × (0.150 0 − 0.280 0) =− 39 000 元。

在期权到期日，假定 50ETF=2.900，下跌幅度 = (3.180 − 2.900)/3.180 = 8.8%，由于 50ETF 价格小于行权价 3.000，认购期权作废，卖出的认沽期权行权收益 =− 300 000 × (3.000 − 2.900) =− 30 000 元。假定上证 50 指数下跌同等幅度，下跌至 3 231.20 × (1 − 8.8%) = 2 946.85 点，期指的贴水消失，价格 = 2 947.0，平仓收益 = 300 × (3 241.6 − 2 947.0) = 88 380 元。合计盈亏 = − 30 000 + 88 380 − 39 000 = 19 380 元。

期权到期日，假定 50ETF = 3.400，上涨幅度 = (3.400 − 3.180)/3.180 =

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

6.92%，由于 50ETF 价格大于行权价 3.000，认沽期权作废，买进的认购期权行权收益 = 300 000×(3.400−3.000) = 120 000 元。假定上证 50 指数上涨同等幅度，上涨至 3 231.20×(1+6.92%) = 3 454.80 点，期指的升水消失，价格 = 3 454.80，平仓收益 = 300×(3 241.6−3 454.80) =−63 960 元。合计盈亏 = 120 000−63 960−39 000 = 17 040 元。

总交易成本与前面的【例 3-6】大致相当，同样可估计为 3 524 元。

按照前面的计算，在期权到期日，假定 50ETF = 2.900 元，则净利润 = 19 380−3 524 = 15 856 元；假定 50ETF = 3.400 元，则净利润 = 17 040−3 524 =13 516 元。

期代现平价逆转换套利注意事项

同样，在平价逆转换套利中，收益是事前可以确定的，比如在【例 3-2】中，期权到期时若不考虑交易成本时盈亏恒等于 0.078 0 元(参见图 3-2)。而在【例 3-7】的“期代现”进行转换套利时收益只能大致确定，净利润可能是 19 000多元，可能是 17 000 多元，也有可能更多或更少。之所以如此，同样是由于期货和期权两者的标的存在差异以及到期日不一样导致的。

由于期权到期日与期货到期日并不相同。在期权到期日，用期权合成的合成证券多头的损益是可以确定的，那就是到期时 50ETF 与合成证券的差价。而期指与上证 50 指数的基差由于期指尚未到期无法确定，在本例中，假定期指的升水已经消失，即基差归零。但在实际交易中，有可能仍旧是升水但升水幅度减少，这时候的逆转换套利收益就会降低，如果升水幅度不降反而更高，将会严重侵蚀套利利润，极端情况下甚至有可能导致亏损。当然，也有可能升水转为贴水，这时候的套利收益就会更高。显然，原先期货的升水在到期时的变化情况会影响套利收益的大小。

上证 50 成分股分红导致的跟踪误差将成为影响逆转换套利的另一个重要影响因素，但影响效果与前面的转换套利正好相反。在上证 50 成分股密集分红期，50ETF 的表现将随着时间推移而优于 50 指数。由于期代现逆转换套利是买进合成 50ETF 同时卖出上证 50 期指，密集分红期对期代现逆转换套利带来的影响是正面的。比如，在本例中，曾经假定：期权到期日 50ETF 上涨至 3.400 元，上证 50 指数上涨同等幅度，上涨至 3 454.80 点，期指的升水消失，价格同样为 3 454.80 点，期指的平仓收益 = 300×(3 241.6−3 454.80) = −63 960 元。如果在密集分红期，有可能上证 50 指数只是上涨至 3 444.80 点，同样是期指升水消失，期指的平仓收益 = 300×(3 241.6−3 444.80) =

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

－60 960 元，比原先假定的情况少损失了 3 000 元，意味着期代现逆转换平价套利利润增加了 3 000 元。与其相反的是，如果在分红淡季，由于 50ETF 的表现弱于上证 50 指数，对期代现逆转换套利会产生负面影响。

转换套利与逆转换套利相比，同样利用期代现策略，逆转换套利的机会更多，这主要是因为期指升水是常态，可资利用的机会经常会出现，而期指贴水出现的机会相对较少，自然导致可资利用的机会较少。从利用的价值看，逆转换套利也更大，这是因为逆转换套利是以卖出期指替代融券卖出标的证券，节约的成本更可观。

四、平价套利各种策略的总结

从前面的介绍可知，由于标的证券、合成证券和标的证券期货三者分别在现货市场、期权市场和期货市场中交易，三者的实际交易价格之间难免会出现高低落差。但考虑到三者的价值在未来某一时间点上是相等的，按照平价原则，若彼此之间高低落差大到足以覆盖交易成本时就会形成无风险套利机会。

三者之间可以形成的多种无风险套利策略见表 3－9。

表 3－9 平价套利的各种形式

	合成证券	标的证券期货
标的证券	转换或逆转换套利	正向或逆向期现套利
合成证券	盒式套利(不同行权价)	期期套利(以合成证券代替标的证券)

当合成证券价高于标的证券一定幅度时，买进标的证券同时卖出合成证券(卖出认购期权、买进认沽期权)，这种套利策略称为平价套利中的转换套利。

当合成证券价低于标的证券一定幅度时，卖出标的证券同时买进合成证券(买进认购期权、卖出认沽期权)，这种套利策略称为平价套利中的逆转换套利。

当标的证券期货价高于标的证券一定幅度(即期货升水)时，买进标的证券同时卖出标的证券期货，这种套利策略称为正向期现套利，其实质是以卖出期货代替转换套利中的卖出合成证券。

当标的证券期货价低于标的证券一定幅度(即期货贴水)时，卖出标的证券同时买进标的证券期货，这种套利策略称为逆向期现套利，其实质是以买进

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期货代替逆转换套利中的买进合成证券。

当标的证券期货价高于合成证券价一定幅度时，买进合成证券同时卖出标的证券期货，这种套利策略称为正向期期套利，其实质是以买进合成证券代替正向期现套利中的买进标的证券，也可以说以卖出期货代替逆转换套利中的卖出标的证券。

当标的证券期货价低于合成证券价一定幅度时，卖出合成证券同时买进标的证券期货，这种套利策略称为逆向期期套利，其实质是以卖出合成证券代替逆向期现套利中的卖出标的证券，也可以说以买进期货代替转换套利中的买进标的证券。

当某一合成证券价低于另一行权价的合成证券价时，可以买低卖高进行盒式套利。

注意，上面所指的价格高低，应该是两个比较项价格表达形式相同情况下的结果。比如，对 50ETF 而言，合成证券的价格与其完全相等，因此可以直接比较高低，但对上证 50 期指而言，其价格表达形式与 50ETF 并不相同。因此，在比较时，必须先行将上证 50 指数调整至与 50ETF 相同水平线才能进行。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

附：套利行情的监测——“通达信”期权软件简介

本章介绍了无风险套利的各种类型以及无风险利润的来源，对于实际操作者而言，除了必须了解这些基本情况外，还必须搞清楚如何借助于行情软件对套利行情进行监测及交易的问题。

相对于单一期权买卖的行情监测，套利交易的行情监测具有一定的复杂性。主要原因是因为套利交易通常涉及多个相关期权（平价套利中还涉及标的证券），实际上是一个期权组合，在监测中不仅需要顾及组合中的每一个头寸，更重要的是关注组合形成的价差是否满足套利条件。

对期权价差的监测，可以利用期权行情软件提供的价差监测功能进行。下面介绍国内众多证券公司所采用的通达信期权行情软件。

图 1 为通达信价差监测页面

操作步骤为：

第一步，点击页眉中的“期权策略交易”（见图 1 中标示 1）。

第二步，点击“基础策略”（见图 1 中标示 2）。

在图 1 中间部分出现各种可选策略的标签（即图 1 中标示 3 一行），这些策略分为三大类：

第一类为“期现”，其中有“保险”“备兑”和“领口”。这些策略属于针对现货进行的单向对冲策略，其内容将在本书下篇介绍。

第二类为“单式”，其中有“大涨”“大跌”“不跌”“不涨”，这些策略就是本系列丛书第二册第一章介绍的单一期权交易策略。

第三类为“复式”，其中前两个为“突破”和“盘整”，这两个策略就是本系列丛书第二册第三章介绍的跨式和宽跨式交易策略；接下来四个策略分别为“温涨”“温跌”“温涨坐庄”和“温跌坐庄”，对应的是第二册第四章介绍的垂直价差交易策略或本书第二章的单调性套利；紧接着的两个策略为“先盘再涨”和“先盘再跌”，对应的是第二册第六章介绍的水平价差交易策略或本书第一章第三节中的时间价差无风险套利；最后两个为“逆转（多）”和“转换（空）”，对应的是第二册第二章介绍的合成标的证券策略。

一、单调性无风险套利的监测

单调性无风险套利与垂直价差套利实际上是同出一源，即构建方式完全

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

相同。其差别在于：当价差比较合理时价差套利表现出的盈亏结构是两可的，即期权到期时价差组合可能获利也可能亏损；如果垂直价差组合中的价格出现扭曲，使得价差套利的盈亏结构呈现出只赢不亏的格局，就转化成无风险套利策略了，从中也不难想到，如果价差反向扭曲，有可能转化成只亏不赢的策略。

垂直价差分为如下四种：

所谓"温涨"，是指买进低认购期权卖出高认购期权，即第二册第四章垂直价差交易策略中的"牛市认购期权价差"。

所谓"温跌"，是指买进高认沽期权卖出低认沽期权，即第二册第四章垂直价差交易策略中的"熊市认沽期权价差"。

所谓"温涨坐庄"，是指买进低认沽期权卖出高认沽期权，即第二册第四章垂直价差交易策略中的"牛市认沽期权价差"。

所谓"温跌坐庄"，是指买进高认购期权卖出低认购期权，即第二册第四章垂直价差交易策略中的"熊市认购期权价差"。

图 1 是点击"温涨"(见标示 3)所得到的结果。注意现在图中的行情显示，左右两端都是 2015 年 4 月到期的认购期权(期权到期月份可选择)。

接下来需选择行权价。图中可见，在行权价一列的左右两端各有可以勾选的小方块，左边是"买"，右边是"卖"，现在左边勾选的行权价为 2.600，右边勾选的是 2.700，意味着买进行权价 2.600 的认购期权同时卖出行权价 2.700 的认购期权。

图 1 左下侧显示的是"下单窗口"；中间显示的是"价差图"；右下侧显示的是到期损益图及计算值。

"价差图"中显示收盘价差等于 0.046 3 元。价差的定义为"买进期权成交价－卖出期权成交价"。现在，行权价 2.600 的成交价＝0.101 4 元，行权价 2.700 的成交价＝0.055 1 元，价差＝0.101 4－0.055 1＝0.046 3 元。注意，价差的定义与净权利金正好相反，净权利金＝卖出期权价－买进期权价。

再看到期损益图及计算值。首先需注意，损益计算是按照对手价而非成交价计算的。现在，买进行权价 2.600 的认购期权的成交价＝0.101 4 元，对手价(卖出价)也是 0.101 4 元；卖出行权价 2.700 的认购期权的成交价＝0.055 1 元，对手价(买进价)也是 0.055 1 元，由于两个对手价都与成交价相等，因此净权利金＝卖出期权的对手价－买进期权的对手价＝0.055 1－0.101 4＝－0.046 3，与价差相差一个符号，如果对手价与成交价不一样，两者之间不仅符号不一样，连数值大小也会不等。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 1 通达信价差监测页面之一

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

按照牛市认购价差计算公式，可得：

盈亏平衡点 = 低行权价 − 净权利金 = 2.600 − (−0.046 3) = 2.646 3 元；

最大风险 = 净权利金 = 0.046 3 元；

最大收益 = (高 − 低) + 净权利金 = 2.700 − 2.600 + (−0.046 3) = 0.053 7 元。

损益图及计算中，盈亏平衡点=2.646 元，省略了第 4 位小数，这是因为 50ETF 最小跳动点为 0.001 元造成的缘故；最大损失和最大收益显示的是 1 手的计算结果。因此，最大损失 = 0.046 3 × 10 000 = 463 元；最大收益 = 0.053 7 × 10 000 = 537 元。

从价差图看，当日最大的价差=0.053 2 元，最小价差=0.032 9 元。对价差交易者而言，自然是价差越小越好。如果价差<0，意味着无风险套利机会。由于当日价差都大于 0，意味着当天该策略没有出现无风险套利机会。

损益图中的 2.635 代表目前标的证券的价格，括弧中的 52.8%表示到期日标的证券价格低于 2.635 元的概率，47.2%表示到期日标的证券价格高于 2.635 元的概率，下面的“−113.00”表示到期价格不变(即仍旧=2.635 元)时策略组合的盈亏值。图中的保证金表明，这是未实行组合保证金的情况，而所谓的“收益率”是指“预期收益/(保证金+权利金)”。现在 =− 113.00/(2 347.40 + 463.00) = − 4.02%。

损益图上面是概率分布图，盈亏平衡点为 2.646 元，按正态分布假设，到期日标的证券价格大于盈亏平衡点 2.646 的概率 = 45.24%，小于 2.646 元的概率 = 54.76%。

策略管理

从行权价选择可见，可以形成的价差组合可以有很多，但其中绝大多数可能是无意义的，或者交易者并不会关心。真正受到关注的有意义的价差可能只有几个，这时可以将关注的价差加入“我的策略”，方便监测。操作上，只要点击“加入我的策略”(见图 1 中标示 4)。选中的策略即进入“我的策略”库。如点击“我的策略”(见图 1 中标示 5)，即进入“我的策略”页面(图 2)。

在图 2 的中间一块(见图 2 中标示 1)将列出所有入选的策略。点击其中一行，下面即显示该组合策略每个头寸的行情(见图 2 中标示 2)。若点击“管理我的策略”(见图 2 中标示 3)，上方会出现策略管理菜单(见图 2 中标示 4)。

软件中的“管理我的策略”不仅可以将选中的策略加入“我的策略”库，也可以自行定义新的策略，在操作中，点击“添加我的策略”，将会出现图 3 的自定义策略设置窗口。在窗口中按要求逐项填入，点击“确定”，该策略即进入“我的策略”。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



图 2 通达信价差套利页面之二

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

现在图 3 中自定义的策略为“二腿”，策略命名为 1，点击“确定”后即进入策略库（见图 2 中标示 5）。

添加期权策略组合

标的 510050 - 50ETF 二腿 策略名称 1

合约一 卖出 2015年04月 认购 50ETF购4月2600 数量一 1

合约二 买入 2015年06月 认购 50ETF购6月2650 数量二 1

确定 取消

图 3 自定义策略设置窗口

通过策略管理菜单（见图 2 中标示 4），也可以“删除选中策略”或“清空我的策略”。

二、水平价差无风险套利监测

第二册第六章介绍了水平价差交易策略，与该策略对应的无风险套利是本册第一章第三节中的时间价差无风险套利。

水平价差套利有两种。其中“先盘再涨”是指卖出近月认购期权买进远月认购期权；“先盘再跌”是指卖出近月认沽期权买进远月认沽期权。图 4 是“先盘再涨”的情况。

操作上，前二步与图 1 相同，第三步改为点击“先盘再涨”或“先盘再跌”。图 4 为点击“先盘再涨”的结果。

在图 4 中，行权价左边为近月到期的认购期权，右边是远月到期的认购期权。两个不同期限的期权可以选择，现在分别选取的是 4 月和 6 月到期的认购期权。接下来需选择行权价，现在选取的行权价是 2.600 元。这意味着组合策略为：卖出 4 月到期的行权价 2.600 认购期权同时买进 6 月到期的行权价 2.600 认购期权。

图 4 左下方为下单窗口，右下方为时间套利价差图。同样，价差＝买进期权成交价－卖出期权成交价，图中显示收盘价差 ＝0.0472(0.1486－0.1014)元。图中显示，当日最高价差 ＝0.0651 元，最低价差 ＝0.0424 元。对套利者而言，价差越低越有利，如果价差为负数，意味着无风险套利机会。由于当日价差都大于 0，意味着当天该策略没有出现无风险套利机会。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

成交量	持仓量	卖量	卖价	买量	买价	涨幅%	现价	行权价	现价	涨幅%	买价	买量	卖价	卖量	持仓量	成交量
839	2108	4	0.4436	1	0.4400	11.23	0.4340	2.2000	0.4573	10.70	0.4390	5	0.4578	4	622	118
357	823	4	0.3947	9	0.3850	12.23	0.3882	2.2500	0.4222	17.64	0.4051	5	0.4214	4	671	121
267	916	4	0.3463	4	0.3363	14.54	0.3404	2.3000	0.3682	15.06	0.3501	1	0.3682	4	572	65
354	876	10	0.3000	5	0.2910	16.69	0.2908	2.3500	0.3146	13.78	0.3114	1	0.3278	4	577	82
637	1206	3	0.2545	7	0.2520	23.17	0.2520	2.4000	0.2731	10.52	0.2731	1	0.2842	4	673	118
385	974	10	0.2116	5	0.2023	26.85	0.2107	2.4500	0.2426	19.04	0.2369	1	0.2516	1	389	60
617	839	10	0.1700	5	0.1632	30.27	0.1700	2.5000	0.2130	21.37	0.2054	1	0.2175	4	383	84
821	1509	5	0.1327	5	0.1283	31.55	0.1280	2.5500	0.1844	25.02	0.1773	5	0.1856	4	431	105
921	745	6	0.1014	2	0.1000	37.03	0.1014 卖	2.6000 买	0.1486	19.65	0.1464	1	0.1534	5	121	152
778	510	8	0.0754	1	0.0750	43.35	0.0754	2.6500	0.1292	20.63	0.1266	5	0.1319	4	109	76
841	513	4	0.0557	1	0.0551	47.72	0.0551	2.7000	0.1042	21.45	0.1101	5	0.1107	5	101	119

图 4　通达信价差套利页面之三

同样，可将自己关注的策略"加入我的策略"。图 5 即为"我的策略"中展现的"先盘再涨"策略。

在图 5 中，右侧的"损益图"中，净权利金 $=(0.1534-0.100)\times 10\,000=-534.00$ 元，即应该按对手价计算，而前面的价差，是按照成交价计算的，两者不相等是正常的。

策略名称	策略组	权利金	保证金	预期收益	收益率%	盈利概率%	最大收益	最大亏损
复式-先盘再跌	50ETF1504-1506/2.6500	-586.00	4266.40	339.00	6.99	43.94	419.00	−∞
复式-先盘再涨	50ETF1504-1506/2.6000	-534.00	3714.40	481.00	11.32	69.01	631.00	−∞
自定-1	50ETF1504-1506/2.6000-2.6500	-319.00	3714.40	438.00	10.86	66.08	613.00	−∞
复式-温涨	50ETF1504/2.6000-2.7000	-463.00	2347.40	-113.00	-4.02	44.74	537.00	-463.00
复式-温跌坐庄	50ETF1504/2.3500-2.4500	794.00	5596.40	-206.00	-4.29	11.08	794.00	-206.00

方向	代码	名称	数量	现价	涨幅%	买价	买量	卖价	卖量	Delta	Gamma	Theta
卖出	10000067	50ETF购4月2600	1	0.1014	37.03	0.1000	2	0.1014	6	0.604	1.975	-0.488
买入	10000069	50ETF购6月2600	1	0.1486	19.65	0.1464	1	0.1534	5	0.599	1.151	-0.306

图 5　通达信价差套利页面之四

两个盈亏平衡点分别为 2.457 和 2.796(只取小数后三位)，在近月合约到期

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

日，若标的证券价格落在期间则是盈利的，按正态分布的假设，盈利概率＝68.95％（若盈亏平衡点小数位更多，理论上盈利概率可达到 69.01％）。如果近月合约到期日标的证券价格仍旧为目前价格（2.635 元），则可以预期盈利 481.00 元。如果到期日价格＝行权价＝2.600，则可以得到最大收益 631.00 元。

值得注意的是，软件中认为该策略的最大亏损＝－∞，即亏损可能无限，这一结论明显错误。实际上，该策略的最大亏损＝净权利金，详细的分析可以参见第二册的【例 6－1】和本册的【例 1－7】。

三、凸性价差套利的监测

凸性价差套利有四种类型，分别为蝶式（有等距和不等距两种）、飞鹰式、铁蝶式和铁鹰式，其中蝶式套利涉及三个行权价，鹰式套利涉及四个行权价，相关内容见第二册第五章及本册第二章第二节。

在通达信行情软件中，凸性价差套利设置在“期权交易策略”中的“高级策略”菜单（见图 6 中的标示 2）。

凸性价差套利监测的步骤如下：

第一步，点击页眉中的“期权策略交易”（见图 6 中的标示 1）。

第二步，点击“高级策略”（见图 6 中的标示 2）。

图 6 中的标示 3 之处显示出“蝶式-选择策略”、“飞鹰-选择策略”、“铁蝶-选择策略”和“铁鹰-选择策略”四种类型，每一种类型还可以进一步细分。

第三步，选择策略类型。

如果选择“蝶式价差”，就点击“蝶式-选择策略”，上面会出现菜单（见图 6 中的标示 4），分别为“认购突破”“认沽突破”“认购盘整”和“认沽盘整”。

所谓“认购突破”，就是认购期权蝶式价差空头，可以参见本系列丛书第二册第五章的附表。之所以命名为“突破”是未来标的证券价格突破对该策略有利。

所谓“认沽突破”，就是认沽期权蝶式价差空头，同样参见本系列丛书第二册第五章的附表。

所谓“认购盘整”，就是认购期权蝶式价差多头，可以参见本系列丛书第二册的图 5－1 及本册的图 2－7。之所以命名为“盘整”是未来标的证券价格盘整对该策略有利。

所谓“认沽盘整”，就是认沽期权蝶式价差多头，可以参见本系列丛书第二册图 5－4 及本册的图 2－10。

第四步，选择策略。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net



图6 通达信价差套利页面之五

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

假定选择“认购盘整”,则所有符合等距条件的蝶式认购盘整策略组都将被显示出来。

选择并点击其中的一个策略,组成该策略的各个期权的买卖方向及行情自动显示在下方。图 6 中选择的策略为 50ETF1504/2.500－2.700(见图 6 中标示 5),该策略的各个期权的买卖方向及行情显示见标示 6。即买进 4 月行权价 2.500 的认购期权及 4 月行权价 2.700 的认购期权各 1 手,卖出 4 月行权价 2.600 的认购期权 2 手。

图 6 中下面的左侧显示的是“下单窗口”;中间显示的是“价差图”;右侧显示的是到期损益图及计算值。

“价差图”中显示收盘价差等于 0.020 7 元。同样,价差的定义为“买进期权成交价－卖出期权成交价”,现在,价差 $= 0.1998 + 0.0741 - 2 \times 0.1266 = 0.0207$ 元。意味着净权利金 $= -0.0207$ 元。

再看右侧的到期损益图及计算值。损益计算是按照对手价而非成交价计算的,对手价净权利金 $= 2 \times 0.1268 - (0.1998 + 0.0741) = -0.0203$ 元。

从认购期权蝶式价差多头的计算公式,可得:

低盈亏平衡点 = 低行权价 － 净权利金 = 2.500 －(－0.020 3) = 2.520 3
高盈亏平衡点 = 高行权价 ＋ 净权利金 = 2.700 ＋(－0.020 3) = 2.679 7
最大风险 = 净权利金 =－0.020 3 元
最大收益 = 行权价间距 ＋ 净权利金 = 0.100 ＋(－0.020 3) = 0.079 7 元

在损益图及计算中,盈亏平衡点为 2.520 和 2.680,那是第 4 位小数四舍五入的结果;最大损失和最大收益显示的是 1 个组合的计算结果,因此,最大损失 $= 0.0203 \times 10000 = 203$ 元;最大收益 $= 0.0797 \times 10000 = 797$ 元。

从价差图看,当日最大的价差＝0.031 0 元,最小价差＝0.008 4 元。对价差交易者而言,自然是越小越好。如果价差<0,意味着无风险套利机会。由于当日价差都大于 0,意味着当天该策略没有出现无风险套利机会。

由于蝶式价差中卖出了 2 张期权合约,保证金高达 8 352.00 元,这是交易所未采取减免保证金的情况,一旦交易所落实策略组合优惠保证金制度,蝶式价差的保证金可以大幅降低。

从前面的介绍中可知,凸性套利的类型非常多,但无论哪种策略,通过上述四个步骤都可以在行情软件上调出。

需注意的是:行情软件上显示的策略组合都是标准化的,对蝶式套利而言,意味着行权价都是等距的。如果交易者需要监视不等距的蝶式价差,可以通过“管

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

理我的策略"中的"添加我的策略"自己设置(参见前面图 3)。

四、平价套利和盒式套利的监测

在通达信行情软件中,平价套利和盒式套利都设置在"期权套利交易"窗口(见图 7、图 8 中的标示 1)。图中,左侧监测的是平价套利,中间监测的是盒式套利。

图 7 为 2015 年 6 月 8 日收盘时的平价套利监测页面,图中标示 2 为平价套利矩阵。横向四列分别为期权到期月份,纵向排列为不同的行权价。矩阵中的数字有红绿颜色之分,红色代表对应合约存在正向转换套利机会,绿色代表对应合约存在逆向转换套利机会,除此之外还有空白之处,代表不存在平价套利机会。现在图中显示的全是红色数字,意味着按收盘价不存在逆向转换套利机会。

比如,矩阵表中,2015 年 9 月到期合约和行权价 3.400 元交叉处显示的红色数字=629.00。点击该数字,左边会显示套利策略各组成部分的即时行情(见图 7 中的标示 3),矩阵表下面是套利策略下单匣(见图 7 中的标示 4),策略组合行情下面是价差图(见图 7 中的标示 5)。

从策略组成表可见,正向转换策略构造方式为:卖出 1 张 9 月到期行权价 3.400的认购期权合约,买进 1 张 9 月到期行权价 3.400 的认沽期权合约,同时买进 10 000 份 50ETF。

按对手价计算,卖出 9 月到期行权价 3.400 的认购期权合约,收取权利金=0.368 1元,买进 9 月到期行权价 3.400 的认沽期权合约,支付权利金=0.276 2 元,合成标的证券空头的价格 $= X+C-P = 3.400+0.3681-0.2762 = 3.4919$ 元,由于买进 50ETF 的价格 = 3.429 元,套利毛利润 $= 3.4919-3.429 = 0.0629$ 元。按 1 张合约规模计算,毛利润 $= 0.0629\times 10000 = 629.00$ 元。可见,矩阵表交叉处数字 629.00 的含义就是套利毛利润。

再看价差图,同样,价差的定义与净权利金相反,且按成交价计算,价差=买进期权的成交价−卖出期权的成交价。现在买进认沽期权的成交价=0.273 3 元,卖出认购期权的成交价 = 0.382 4 元,价差 $= 0.2733-0.3824 = -0.1091$ 元。

由于平价套利中的毛利润 $= X+C-P-S = (X-S)-$ 价差,毛利润既与价差有关,也与 S 有关,显然,如此定义的价差对跟踪毛利润变化不具备直观性。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权新面 期权分类报价 期权T型报价 期权看盘 期权策略交易 期权套利交易

定价计算 期权筛选 卖方分析 波动设置 模型分析 关闭

设置	代码	名称	涨幅%	现价	当月	下月	下季	隔季
1	510050	50ETF	5.32	3.427	▮	▮	▮	▮

平价套利矩阵 加入 说明 50ETF

行权价	201506	201507	201509	201512
2.5500			112.00	
2.6000			111.00	
2.6500			125.00	
2.7000			150.00	
2.7500			330.00	
2.8000			344.00	
2.8500			352.00	392.00
2.9000			391.00	462.00
2.9500		55.00	236.00	633.00
3.0000	2.00	74.00	357.00	750.00
3.1000	21.00	140.00	441.00	657.00
3.2000		116.00	388.00	623.00
3.3000		90.00	438.00	765.00
3.4000	38.00	171.00	629.00	869.00
3.5000	60.00	182.00	535.00	882.00

期权策略下单框 50ETF

未登录交易

开仓 平仓 □备兑 重置 下单

买 卖	购9月3400	数量 1	限价GFD	0.3681
买 卖	沽9月3400	数量 1	市价IOC	
买 卖	50ETF	数量 10000	市价IOC	

垂直套利组合 加入	套利收益
50ETF1506/2.5500-2.7500-C	6.33

箱型套利组合 加入	套利收益
50ETF1509/2.7000-3.4000	230.00
50ETF1509/2.7000-3.5000	136.00
50ETF1509/2.2000-3.4000	119.00
50ETF1509/2.3500-3.4000	107.00
50ETF1509/2.5500-3.4000	91.00
50ETF1506/2.7500-3.5000	87.00
50ETF1509/2.9500-3.4000	72.00
50ETF1506/2.7500-3.4000	65.00
50ETF1506/3.2000-3.5000	63.00
50ETF1506/2.7500-3.1000	48.00
50ETF1506/3.3000-3.5000	44.00
50ETF1509/2.7000-3.1000	42.00
50ETF1506/3.2000-3.4000	41.00
50ETF1509/2.7000-3.3000	39.00
50ETF1506/3.1000-3.5000	35.00
50ETF1506/2.7500-3.0000	29.00
50ETF1509/2.2000-3.5000	25.00
50ETF1506/2.5500-2.7500-R	24.33
50ETF1506/3.1000-3.2000-R	24.16

我的套利组合 删除 套利类型 套利收益

方向	代码	名称	数量	现价	涨幅%	买价	买量	卖价	卖量
卖出	10000181	50ETF购9月3400	1	0.3824	38.65	0.3681	1	0.3737	1
买入	10000182	50ETF沽9月3400	1	0.2733	-20.60	0.2698	1	0.2762	5
买入	510050	50ETF	10000	3.427	5.32	3.428	95	3.429	3763

价差图 -0.1091

0.0707 0.0578 0.0449 0.0320 0.0190 0.0061 -0.0068 -0.0197 -0.0326 -0.0455 -0.0584 -0.0714 -0.0843 -0.0972

10:30 13:05 14:00

图 7 通达信价差套利页面之六

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权版面 期权分类报价 期权T型报价 期权看盘 期权策略交易 期权套利交易 ①

设置	代码	名称	涨幅%	现价	当月	下月	下季	隔季
1	510050	50ETF	5.32	3.427	▮	▮	▮	▮

平价套利矩阵 加入 说明 50ETF

行权价	201506	201507	201509	201512
2.2000				
2.2500			58.00	
2.3000				
2.3500				
2.4000			167.00	
2.4500			90.00	
2.5000			104.00	
2.5500			112.00	
2.6000			111.00	
2.6500			125.00	
2.7000			150.00	
2.7500			330.00	
2.8000			344.00	
2.8500			352.00	392.00
2.9000			391.00	462.00
2.9500		55.00	236.00	633.00

期权策略下单器 50ETF

未登录交易

开仓 平仓 □备兑 查询 下单

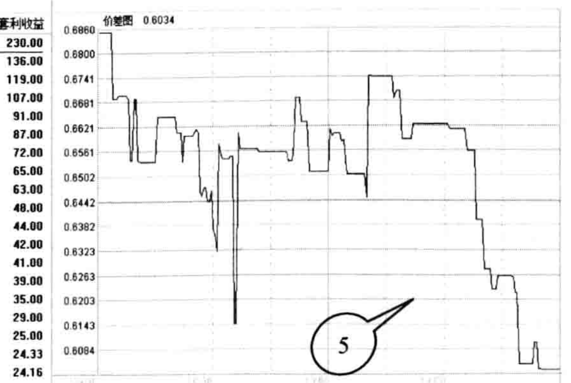
买 卖	购9月2700	数量 1	限价GFD	0.8042
买 卖	购9月3400	数量 1	市价IOC	
买 卖	沽9月2700	数量 1	市价IOC	
买 卖	沽9月3400	数量 1	市价IOC	

④

垂直套利组合 加入	套利收益
50ETF1506/2.5500-2.7500-C	6.33

②

箱型套利组合 加入	套利收益
50ETF1509/2.7000-3.4000	230.00
50ETF1509/2.7000-3.5000	136.00
50ETF1509/2.2000-3.4000	119.00
50ETF1509/2.3500-3.4000	107.00
50ETF1509/2.5500-3.4000	91.00
50ETF1506/2.7500-3.5000	87.00
50ETF1509/2.9500-3.4000	72.00
50ETF1506/2.7500-3.4000	65.00
50ETF1506/3.2000-3.5000	63.00
50ETF1506/2.7500-3.1000	48.00
50ETF1506/3.3000-3.5000	44.00
50ETF1509/2.7000-3.1000	42.00
50ETF1506/3.2000-3.4000	41.00
50ETF1509/2.7000-3.3000	39.00
50ETF1506/3.1000-3.5000	35.00
50ETF1506/2.7500-3.0000	29.00
50ETF1509/2.2000-3.5000	25.00
50ETF1506/2.5500-2.7500-R	24.33
50ETF1506/3.1000-3.2000-R	24.16



方向	代码	名称	数量	现价	涨幅%	买价	买量
买入	10000087	50ETF购9月2700	1	0.7502	11.59	0.7834	1
卖出	10000181	50ETF购9月3400	1	0.3824	38.65	0.3681	1
卖出	10000088	50ETF沽9月2700	1	0.0377	-33.86	0.0353	1
买入	10000182	50ETF沽9月3400	1	0.2733	-20.60	0.2698	1

图 8 通达信价差套利页面之七

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 8 是 2015 年 6 月 8 日收盘时的盒式套利监测页面，图中标示 2 为各种盒式套利组合清单，按盒式套利的毛利润从高至低向下排列。

清单中第一行为“50ETF1509/2.700 - 3.400”，如点击该项，组合清单将显示在标示 3 处。其含义为“买进 9 月合约行权价 2.700(低行权价)的合成证券，卖出 9 月合约行权价 3.400(高行权价)的合成证券”，即买进盒式套利。该行右端显示的套利收益＝230.00，意为按此方式进行盒式套利每组可得毛利润 230 元。

买进盒式套利的盈亏 ≡ 高行权价合成证券 － 低行权价合成证券 ≡ (高行权价 － 低行权价) ＋ (高行权价 C － 高行权价 P) － (低行权价 C － 低行权价 P)。

按对手价计算，盈亏 ＝ 3.400 － 2.700 ＋ (0.368 1 － 0.276 2) － (0.804 2 － 0.035 3) ＝ 0.700 ＋ 0.091 9 － 0.768 9 ＝ 0.023 0 元，毛利润 ＝ 0.023 0 × 10 000 ＝ 230 元。

图 8 右下侧为价差图(见图中标示 5)，同样，价差的定义与净权利金相反，且按成交价计算，价差＝买进期权的成交价－卖出期权的成交价。现在，价差 ＝ (0.750 2 － 0.037 7) － (0.382 4 － 0.273 3) ＝ 0.712 5 － 0.109 1 ＝ 0.603 4 元。

盒式套利中毛利润与价差的关系为：毛利润 ＝ (高行权价 － 低行权价) ＋ (高行权价 C－高行权价 P)－(低行权价 C－低行权价 P) ＝ (高行权价－低行权价) － 价差。由此可见，价差越小毛利润越大，但价差是按成交价计算的，与对手价计算有较大的差异。

清单中最后一行为“50ETF1506/3.100 - 3.200 - R”，其中的“- R”代表卖出盒式套利。其含义为“卖出 6 月合约行权价 3.100(低行权价)的合成证券，买进 6 月合约行权价 3.200(高行权价)的合成证券”。该行右端显示的套利收益＝24.16，意为卖出该盒式套利每组可得毛利润 24.16 元。

注意，套利行情监测软件中都没有考虑交易手续费和资金成本费用，在实际交易中，交易者应该将这些成本费用扣除后再判断是否存在套利机会。

五、套利监测行情的缺陷与专业软件

前面介绍了“通达信”期权套利监测行情软件，类似的行情软件还有上海澎博财经资讯有限公司提供的“汇点股票期权交易系统”。这些行情软件为交易者从事期权套利交易提供了方便。但值得注意的是，如果从实际交易操作角度看，这些软件还是存在很大的局限性。

无风险套利机会通常意味着错价，而错价一般是不可能持久的，有时甚至瞬间出现后随即消逝。这意味着有利的价差或无风险套利机会一旦出现，套利者必

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

须能在第一时间发现并且立即响应，否则，只能做事后诸葛亮，回头看行情时发现曾经出现过机会，或者是当时曾经看到但动手时已经晚了，还是没抓到。

难度之一在于可能产生的无风险套利组合实在太多了。尽管交易者可以将自己关注的一些组合放置在"策略库"中进行重点监测，但无风险套利机会在很大程度上是随机出现的，采取重点关注的方法不一定有效。

难度之二在于即使关注到"策略库"中某个组合出现无风险套利机会，也会因为反应不及时而错失。

显然，仅凭"通达信"之类的套利行情监测工具是很难抓住无风险套利机会的，要抓住机会，必须依赖能够"第一时间发现并且立即响应"的专业软件。

专业软件的重要特征是出现无风险套利机会时可以立即出手，当然，这必须建立在自动监测及自动交易的基础上。下面，就以图 8 的盒式套利为例对自动监测和自动交易的原理进行说明。

自动监测按对手价进行，而且必须事前计算交易成本对套利的影响。假定期权交易手续费为单边每张合约 5 元，折算成 50ETF 份额＝0.000 5 元，盒式套利中涉及四个期权头寸，开仓和平仓的双边手续费＝5×8＝40 元，折算成 50ETF 份额＝0.004 0 元。资金成本方面，鉴于盒式套利是两个垂直套利的合成，在实施组合保证金情况下，可以免收保证金，因此可以不考虑保证金资金成本。

对买进盒式套利而言，跟踪盈亏＝(高行权价－低行权价)＋(高行权价 C 买入价－高行权价 P 卖出价)－(低行权价 C 卖出价－低行权价 P 买入价)。如果按图 8 中的数据填入，跟踪盈亏＝0.023 0 元，即每组的毛利润＝230 元。

跟踪盈亏随着价格的变动而变动，经过历史数据统计，发现跟踪盈亏经常位于－0.040 0 至 0.050 0 之间，极端情况甚至可能瞬间达到 0.800。于是将触发交易的阀门设置为跟踪盈亏＝0.050 0 元。

一旦跟踪盈亏≥0.050 0 元，下单程序就会被自动触发，按照四个期权对手价中的最小挂单量发出交易指令。比如，四个对手价中三个对手挂单量为 10 张合约，一个对手挂单量为 5 张，交易指令至多只能发出 5 组。指令单为：

以对手价卖出 5 张高行权价 C；以对手价买进 5 张高行权价 P；

以对手价买进 5 张低行权价 C；以对手价卖出 5 张低行权价 P。

由于交易中价格瞬息万变及时间滞后，按对手价发出的交易指令有可能不会全部成交，即出现脱单现象。对套利交易而言，脱单是非常严重的问题，必须认真对待。解决方法通常有两个：一个是发出的指令价格给予一定的宽松度。比如，买进时对手卖价为 0.280 0 元，将买进价调整为 0.280 2 元，即增加两个"Tic"，以此提高即时成交的可靠性，而增加"Tic"的数量是可以调整的；另一个方法是得到

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

成交回报后若发现有脱单时立即采取补救措施(也可以让交易系统自动补单)。

套利策略成交之后,交易系统将对套利组合的持仓浮动盈亏进行跟踪监控,同时进入平仓管理阶段。

套利组合的平仓跟踪设置同样按对手价进行,注意方向正好相反。

跟踪盈亏=(高行权价－低行权价)+(高行权价 C 卖出价－高行权价 P 买入价)－(低行权价 C 买入价－低行权价 P 卖出价)。

假定将触发交易的阀门设置为－0.020 0,一旦跟踪盈亏≤－0.020 0 元,平仓下单程序就会被自动触发,同样按照四个期权对手价中的最小挂单量和最大持仓量中较小值发出交易指令。比如,四个对手价中三个对手挂单量为 10 张合约,一个对手挂单量为 7 张,但由于持仓只有 5 组,交易指令只能发出 5 组。指令单为:

以对手价买进平仓 5 张高行权价 C;以对手价卖出平仓 5 张高行权价 P;

以对手价卖出平仓 5 张低行权价 C;以对手价买进平仓 5 张低行权价 P。

同样,为降低脱单风险,平仓的价格可以设置为对手价加减几个 Tic。

假如上述套利组合全部按预定价格成交,每组套利盈利 $= [0.050\ 0 - (-0.020\ 0) - 0.000\ 5 \times 8] \times 10\ 000 = 660$ 元,5 组的利润 $= 3\ 300$ 元。

不难想见,如果对各种可能的套利组合都提前设置好套利阀门,相当于布下一张天罗地网,一旦有哪个组合触及阀门,交易系统会自动出击,成功捕捉到无风险套利机会的可能性将大幅度提高。

当然,类似这种专业性的套利软件相对来说比较复杂,需要软件商专门制作。通常,期权做市商软件中都含有这种套利功能。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

下篇

股票期权的保值与保险交易

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第四章
针对标的证券多头的卖期保值

卖期保值是持有标的证券的多头因为担心下跌而运用衍生品工具进行的对冲交易。按对冲效果划分，可以进一步分为保值型对冲和保险型对冲两种方式。保值型对冲是指双向对冲，即无论标的证券后来是涨是跌，都能被对冲，可以实现期初的保值目的。保险型对冲是指单方向对冲，仅对指定的单一方向的价格风险进行对冲。

第一节　保值型卖期保值的三种策略

保值型卖期保值是指利用期货或期权这些对冲工具进行双向对冲，对冲之后，使得原来持有的标的证券多头的价值基本被锁定，既免于标的证券的下跌风险，但也放弃了标的证券上涨带来的收益。

进行保值型卖期保值，有三种策略可以采用。

一、以标的证券期货实施卖期保值

【例4-1】

表4-1是2015年4月24日收盘时上证50指数、50ETF价格、50ETF期权6月合约及上证50股指期货1506合约(15:00时)的相关数据资料。

表4-1　2015年4月24日相关行情数据表

上证50指数	3 223.96点
上证50ETF	3.171(净值3.167)
上证50期指(6月合约)	3 235.6点

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

50ETF 期权(6 月)	认购(波动率)	行权价	认沽(波动率)
利率：4%	0.308 4(40.77%)	3.000	0.132 6(43.88%)
波动率：?	0.278 3(46.37%)	3.100	0.175 0(43.78%)
期权剩余时间：58 天	0.229 6(46.39%)	3.200	0.226 8(44.10%)
期货剩余时间：53 天	0.194 4(47.78%)	3.300	0.292 6(45.81%)

某机构投资者在 4 月 24 日持有 300 万份 50ETF，按市价计，市值 = 3.171×3 000 000 = 9 513 000 元，鉴于对后市看空，决定在 1506 合约上实施卖期保值交易。

由于股指期货的乘数为 300，且指数是 50ETF 的 1 000 倍，因此应该卖出 3 000 000/300×1 000 = 10 张股指期货合约，卖出股指期货的价格 = 3 235.6 点，合约价值 = 3 235.6×300 = 970 680 元。卖出价值大于持仓价值是因为期指升水。

从套期保值的效果看，通过股指期货进行是非常明显的。比如，在本例中，在期货到期日，由于期指向现指收敛，无论 50ETF 是涨还是跌，涨跌幅是大还是小，最终都是盈亏大致相抵，可以实现套期保值的初衷。

假定到期日 50ETF 净值从原先的 3.167 下跌至 2.700，跌幅达 (3.167－2.700)/3.167＝14.75%。300 万份 50ETF 亏损＝3 000 000×(3.171－2.700) ＝1 413 000 元，上证 50 指数跌至 3 223.96×(1－14.75%)＝2 748.426 点，期指收敛为 2 748.4 点，期指获利＝300×10×(3 235.6－2 748.4)＝1 461 600 元。相抵后的差额＝1 461 600－1 413 000＝48 600 元。

假定到期日 50ETF 净值从原先的 3.167 上涨至 3.600，涨幅达 (3.600－3.167)/3.167＝13.67%。300 万份 50ETF 获利＝3 000 000×(3.600－3.171) ＝1 287 000 元，上证 50 指数上涨至 3 223.96×(1＋13.67%)＝3 664.68 点，期指收敛为 3 664.6 点，期指亏损＝300×10×(3 664.6－3 235.6)＝1 287 000 元。两者恰好完全相抵。

利用股指期货进行卖期保值，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中两者也基本相等，两者之间最大的误差是股指期货的基差变化。

下面，从动态过程看基差变化对卖期保值的影响。表 4－2 中，第 1 列为日期，第 2、3、4 列分别为 50ETF、上证 50 指数和期指合约的每日收盘价(期指为 3:00 时的价格)，第 5 列为当日期指对上证 50 指数的升水点数。据此，可以计算出每日盈亏变化。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 4-2　股指期货卖期保值动态变化

1	2	3	4	5	6	7	8	9
时间	50ETF 收盘价	上证 50 收盘指数	1506 合约收盘指数	期指升水	50ETF 盈亏(元)	期指盈亏(元)	合计盈亏(元)	累计盈亏(元)
4 月 24 日	3.171	3 223.96	3 235.6	11.64	0	0	0	0
4 月 27 日	3.255	3 308.45	3 345.8	37.35	252 000	−330 600	−78 600	−78 600
4 月 28 日	3.228	3 283.33	3 306.0	22.67	−81 000	119 400	38 400	−40 200
4 月 29 日	3.220	3 283.28	3 304.4	21.12	−24 000	4 800	−19 200	−59 400
4 月 30 日	3.198	3 250.49	3 280.0	29.51	−66 000	73 200	7 200	−52 200
5 月 4 日	3.211	3 272.00	3 284.8	12.80	39 000	−14 400	24 600	−27 600
5 月 5 日	3.096	3 148.81	3 174.2	25.39	−345 000	331 800	−13 200	−40 800
5 月 6 日	3.083	3 139.02	3 153.8	14.78	−39 000	61 200	22 200	−18 600
5 月 7 日	3.045	3 094.88	3 138.6	43.72	−114 000	45 600	−68 400	−87 000
5 月 8 日	3.055	3 110.45	3 127.6	17.15	30 000	33 000	63 000	−24 000
5 月 11 日	3.110	3 169.13	3 181.4	12.27	165 000	−161 400	3 600	−20 400
5 月 12 日	3.129	3 188.31	3 177.0	−11.31	57 000	13 200	70 200	49 800

比如,4 月 27 日,50ETF 收盘价 3.255 元,比上一交易日上涨 0.084 元,300 万份 50ETF 多头盈亏 = (3.255 − 3.171) × 3 000 000 = 252 000 元,上证 50 指数上涨 84.49 点(3 308.45 − 3 223.96),期指合约上涨 110.2 点(3 345.8 − 3 235.6),10 张期指合约空头盈亏 = (3 235.6 − 3 345.8) × 300 × 10 = − 330 600 元,合计盈亏 = − 78 600 元,之所以对冲后有净亏损,与期指升水变大有关,从期指升水变动看,上一交易日为升水 11.64 点,而当日升水跳跃至 37.35 点,导致期指上的亏损大大超过 50ETF 上的盈利。

又如,4 月 28 日,50ETF 收盘价 3.228 元,比上一交易日下跌 0.027 元,300 万份 50ETF 多头盈亏 = (3.228 − 3.255) × 3 000 000 = − 81 000 元,上证 50 指数下跌 25.12 点(3 308.45 − 3 283.33),期指合约下跌 39.2 点(3 345.8 − 3 306.6),10 张期指合约空头盈亏 = (3 345.8 − 3 306.6) × 300 × 10 = 119 400 元,合计盈亏 = 38 400 元,对冲后有净盈利,与期指升水降低有关,从期指升水变动看,由上一交易日的 37.35 点降至 22.67 点。从累计盈亏看,从上一交易日的 − 78 600 元上升至 − 40 200 元。

还有,从 5 月 12 日的数据看,期指由原先的升水变为贴水,导致对冲后的累计盈亏由上一日的亏损 20 400 元转为盈利 49 800 元。

可以想见,在临近期指到期日,当期指收敛于现指时,基差的影响将逐步消失,对冲后的累计盈亏将稳定下来。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

利用股指期货进行买期保值需注意时间匹配问题，股指期货合约有确定的到期日，如果套保的时间比期指合约的到期日还长，在期指合约到期日必须移仓，即在当月合约上买进平仓，在后面的期指合约上开仓卖出。移仓可能面临一定的基差风险。当然，这一风险并不意味着一定亏损。只有当后期合约比当期合约的价格低时，移仓才会吃亏；反之，若后期合约价高于当期合约时，移仓还可沾一点光。

注意：上面的分析中均没有考虑交易成本。

二、以期权合成证券实施卖期保值

卖出认购期权，同时买进相同行权价的认沽期权，可以合成证券空头。合成的证券空头与标的证券自然形成对冲关系，因此，可以通过卖出合成证券实现卖期保值。

【例 4－2】

通过卖出合成证券进行卖期保值，首先要确定选择哪一个行权价进行。不同的行权价合成的标的证券价格有高有低，自然是卖出的合成证券价越高越好。表 4－3 是针对表 4－1 中的四个行权价计算出的合成证券价。

表 4－3　合成证券价高低比较(单位：元)

行权价	认购期权价格	认沽期权价格	合成证券
3.000	0.308 4	0.132 6	3.175 8
3.100	0.278 3	0.175 0	3.203 3
3.200	0.229 6	0.226 8	3.202 8
3.300	0.194 4	0.292 6	3.201 8

从表中可见，合成证券最高的为 3.203 3 元，对应的行权价为 3.100。选择 3.100 的行权价比较合适。

卖出合成证券进行卖期保值，从保值意义上而言，效果也非常明显。本例的数据与【例 4－1】相同，假定持有 300 万份上证 50ETF，按市价计，市值 ＝ 3.171 × 3 000 000 ＝ 9 513 000 元，应该卖出 3 000 000/10 000 ＝ 300 张合成证券，即卖出 300 张认购期权同时买进 300 张认沽期权。

假定选择行权价 3.100，净权利金 ＝ (0.278 3 － 0.175 0) × 3 000 000 ＝

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

309 900 元。相当于在期权到期日以 3.203 3 元的价格卖出标的证券，卖出价值 = 3.203 3×3 000 000 = 9 609 900 元，卖出价值大于持仓价值是因为合成证券的高估。锁定差额 = 9 609 900 − 9 513 000 = 96 900 元。

在期权到期日，无论标的证券是涨还是跌，涨跌幅是大还是小，同样也是盈亏大致相抵，可以实现套期保值的初衷。

假定在到期日 50ETF 价格低于 3.100，行权价 3.100 的认购期权作废，买进的认沽期权可以申请行权，将持有的 300 万份 50ETF 交付对方，获得资金 3.100×3 000 000 = 9 300 000 元，当初的市值 = 9 513 000 元，亏损 = 213 000，但加上净权利金 309 900 元后，总盈亏 = 96 900 元。

假定在到期日 50ETF 高于 3.100，行权价 3.100 的认沽期权作废，卖出的认购期权被行权，将持有的 300 万份 50ETF 交付对方，获得资金 9 300 000 元，加上净权利金后，总盈亏也等于 96 900 元。

同样，利用期权合成证券进行卖期保值，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中两者也基本相等。

下面，观察期权合成证券进行卖期保值时的动态变化。表 4 - 4 中，第 1 列为日期，第 2、3、4 列分别为 50ETF、行权价 3.100 的认购期权和行权价 3.100的认沽期权每日收盘价。据此，可以计算出每日盈亏变化。

表 4 - 4 卖出合成证券实施卖期保值动态变化

1	2	3	4	5	6	7	8	9
时间	50ETF 收盘价	认购期权收盘价	认沽期权收盘价	50ETF 盈亏(元)	认购期权盈亏(元)	认沽期权盈亏(元)	合计盈亏(元)	累计盈亏(元)
4 月 24 日	3.171	0.278 3	0.175 0	0	0	0	0	0
4 月 27 日	3.255	0.310 0	0.145 8	252 000	−95 100	−87 600	69 300	69 300
4 月 28 日	3.228	0.286 0	0.145 0	−81 000	72 000	−2 400	−11 400	57 900
4 月 29 日	3.220	0.284 1	0.141 1	−24 000	5 700	−11 700	−30 000	27 900
4 月 30 日	3.198	0.277 7	0.148 0	−66 000	19 200	20 700	−26 100	1 800
5 月 4 日	3.211	0.262 8	0.140 6	39 000	44 700	−22 200	61 500	63 300
5 月 5 日	3.096	0.208 5	0.176 0	−345 000	162 900	106 200	−75 900	−12 600
5 月 6 日	3.083	0.190 6	0.188 1	−39 000	53 700	36 300	51 000	38 400
5 月 7 日	3.045	0.184 3	0.196 8	−114 000	18 900	26 100	−69 000	−30 600
5 月 8 日	3.055	0.180 0	0.205 0	30 000	12 900	24 600	67 500	36 900
5 月 11 日	3.110	0.189 9	0.170 1	165 000	−29 700	−104 700	30 600	67 500
5 月 12 日	3.129	0.207 2	0.159 1	57 000	−51 900	−33 000	−27 900	39 600

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

比如,4 月 27 日,50ETF 收盘价为 3.255 元,比上一交易日上涨 0.084 元,300 万份 50ETF 多头盈亏 =(3.255−3.171)×3 000 000 = 252 000 元;行权价 3.100 的认购期权上涨 0.031 7 元(0.310 0−0.278 3),300 份认购期权空头合约的盈亏 =−0.031 7×300×10 000 =−95 100 元;行权价 3.100 的认沽期权下跌 0.029 2 元(0.175 0−0.145 8),300 份认沽期权多头合约的盈亏 = −0.029 2×300×10 000 =−87 600 元。合计盈亏 = 252 000−95 100−87 600 = 69 300 元。

又如,4 月 28 日,50ETF 收盘价 3.228 元,比上一交易日下跌 0.027 元,300 万份 50ETF 多头盈亏 =(3.228−3.255)×3 000 000 =−81 000 元;行权价 3.100 的认购期权下跌 0.310 0−0.286 0 = 0.024 0 元,300 份认购期权空头合约的盈亏 = 0.024 0×300×10 000 = 72 000 元;行权价 3.100 的认沽期权下跌 0.145 8 − 0.145 0 = 0.000 8 元,300 份认沽期权多头合约的盈亏 = 0.000 8×300×10 000 = 2 400 元。合计盈亏 =−81 000+72 000−2 400 = −11 400 元。从累计盈亏看,从上一交易日的 69 300 元转为 57 900 元。

从动态角度看,由于两个期权价格的变化在短期内未必同步,从而产生对冲误差,但长期看,时而有利时而不利的误差会逐渐抵销,最终在期权到期日得到确定的对冲结果。

如果套保的时间长于到期日,就存在移仓问题。移仓的时间可以选择在期权合约到期之前进行,在移仓时尽可能在新期权合成价比老期权合成价更高时进行。

同样需注意,上面的分析中均没有考虑交易成本。

三、合成证券与股指期货的效果比较

卖出合成证券和卖出股指期货同样都实现卖期保值的目的,采用哪一种策略更合适呢？下面从三个角度对两者的优劣进行比较,最终的选择应该是综合平衡的结果。

成本比较

两个策略都持有现货证券,资金成本手续费成本相同。卖出合成证券中需要卖出认购期权,但因为可以与标的证券组成备兑组合,可以免收保证金。卖出股指期货,按 15%的比例计,假定平均时间为 55 天,无风险利率=4%,则保证金资金成本 = 3 235.6×300×10×15%×4%×(55/365) = 8 776.01 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

股指期货的交易手续费每张按双边 0.007%计，等于 300 × 3 235.6 × 0.007% = 67.95 元，10 张合约合计为 679.5 元。冲击成本按每张 120 元计，10 张合约 = 1 200 元。总计 = 1 879.5 元。

期权交易手续费按每张双边 10 元计，合计 = 2×10×300 = 6 000 元，冲击成本按单边 0.001 5 计，每张合约 = 15 元，300 张合约 = 4 500 元，总计 = 10 500 元。

从成本比较看，期权的手续费及冲击成本很高，总计达到 10 500 元，比期货的 1 879.5 元高出了 8 620.5 元，差不多与可以节约的保证金资金成本扯平。

稳定性比较

使用合成证券有一个好处，那就是稳定性相对较高，套期保值的结果可以预期，偏差不大。比如，在本例中，无论 50ETF 跌至 2.700 元还是上涨至 3.600元，使用合成证券卖期保值的盈亏都是 96 900 元，实际结果不会有较大偏离。

如果采用股指期货(见【例 4 - 1】)，50ETF 跌至 2.700 元时，预期卖期保值的盈亏为 48 600 元；50ETF 上涨至 3.600 元，预期卖期保值的盈亏为 0 元。但实际上最终结果仍旧有可能与此预期存在偏离。比如，在套保期间如果上证 50 指数成分股分红较多，上证 50 指数的表现弱于 50ETF，对期指的卖方是有利的，将导致卖出套期保值的收益好于预期；如果在分红淡季，卖出套期保值的收益会小于预期。在第三章的第四节曾经分析过，由于期指与 ETF 是间接关系，两者之间存在着跟踪误差，跟踪误差会造成套期保值的误差。

溢价率比较

用合成证券进行卖期保值，溢价率=(合成证券价－标的证券价)/标的证券价，在【例 4 - 2】中，溢价率 = (3.2033－3.171)/3.171 = 1.02%，卖期保值对冲后的收益 9 万多元实际上就是来自 1.02%的溢价率。溢价率越高，卖期保值对冲后的收益也越大。

用股指期货进行卖期保值，溢价率=(期指－现指)/现指，在【例 4 - 1】中，溢价率 = (3235.6－3223.96)/3223.96 = 0.36%。溢价率只有【例 4 - 1】1/3，这是导致卖期保值对冲后的平均收益较小的重要原因。

由此可以明白，如果希望卖期保值对冲后有更多的收益，在同等条件下可以选择具有较高溢价率的策略。比如，在【例 4 - 1】中，如果当初的期指不是 3 235.6点，而是 3 268 点，溢价率 = (3268－3223.96)/3223.96 = 1.37%，高

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

于合成证券的溢价率，选择期指实施卖期保值就更合适。

四、以单一期权实施卖期保值

用期货空头或合成证券空头对冲股市多头的风险非常方便，不仅在到期日可以达到双向对冲的目的，且在动态过程中，也能维持相对稳定的双向对冲状态。

用单一期权能不能实现这种完美的双向对冲?

从逻辑上讲，假如持有 50ETF 而担心下跌受损，可以买进认沽期权，一旦股市下跌，认沽期权多头可以获利，可以对冲股市下跌的损失，似乎也能发挥套期保值作用。

不妨从静态和动态两方面考察一下买进认沽期权的对冲效果。

从静态分析看：**买进标的证券＋买进认沽期权＝买进认购期权**

此即本系列丛书第二册中的公式(2.3)及对应的图 2-3。

从图中显见，对冲的效果等于是转换成一个认购期权，其特点为：股价下跌时基本可以对冲，但仍有损失，损失的是权利金，即对冲效果劣于用期货空头或合成证券空头的对冲方式；股价上涨时，对冲效果优于用期货空头或合成证券空头的对冲方式，因为可以获得扣除权利金之外的额外盈利。

从动态角度看，由于期权的涨跌幅度与标的证券的涨跌幅度并不相等，因此两者之间必然存在对冲缺口。在本系列丛书第一册第十章中，我们曾经介绍过敏感性指标——希腊字母，其中的 Delta 度量的就是标的证券价格变动引起期权价格变动的比例。假定买进的认沽期权的 Delta ＝－0.5，意味着标的证券上涨(下跌)0.01 元，则认沽期权下跌(上涨)0.01×0.5 ＝ 0.005 元；如果 Delta ＝－0.35，意味着标的证券上涨(下跌)0.01 元，则认沽期权下跌(上涨)0.01×0.35 ＝ 0.003 5 元。

从上述分析看，结论自然是：无论从静态角度和动态角度看，使用单一期权都无法实现完美的双向对冲效果。

然而，如果采用特殊的调整手段，还是可以让使用单一期权的方法起死回生。这一手段，就是按照 Delta 的变化对用于对冲的单一期权的数量进行动态调整，这种调整方法称为“Delta 中性动态调整”。

例如，某投资者持有 100 000 份 50ETF，某行权价认沽期权的 Delta 值＝

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

－0.5，该投资者如果买进 10 张认沽期权合约，50ETF 下跌 0.01 元，则盈亏＝－0.01×100 000＝－1 000 元，10 张认沽期权合约获利－0.01×(－0.5)×10×10 000 ＝ 500 元。显然，两者并不匹配，要实现匹配，应该买进 20 张(10/0.5)认沽期权合约。对应情况变为：50ETF 下跌 0.01 元，盈亏＝－1 000 元，20 张认沽期权合约获利－0.01×(－0.5)×20×10 000＝1 000 元，两者正好相抵，此即 Delta 中性。

一段时间后，由于 50ETF 价格有较大幅度上涨，在新的价格水平位，该行权价的 Delta 值已变为－0.4 了，如果仍旧持有 20 张认沽期权合约，显然无法保持 Delta 中性了。在新的价位上应该持有 25 张(10/0.4)认沽期权合约才能维持 Delta 中性，意味着必须再买入 25－20 ＝ 5 张认沽期权合约。

再过一段时间后，50ETF 价格有所下跌，在新的价格水平位，该行权价的 Delta 值变为－0.455 了，应该持有 22 张(10/0.455)认沽期权合约才能维持 Delta 中性，意味着必须减少 25－22 ＝ 3 张认沽期权合约。

根据 Delta 变化不断调整单一期权的对冲数量来维持“Delta 中性”，最终可以达到动态双向对冲目的。

为了说明动态调整过程，下面举一例明之。

【例 4－3】

假定某投资者在 2015 年 4 月 15 日收盘时持有 100 万份 50ETF，以收盘价计，价值＝3.011×100 万元＝301.1 万元。由于担心后市回落，决定以买进 2015 年 6 月到期的行权价 3.100 的认沽期权来对冲下跌风险。行权价 3.100 的认沽期权收盘价＝0.240 0 元(见表 4－5)，假定无风险利率＝3%，则可算得 Delta＝－0.522 7，为实现 Delta 中性，买进 100/0.522 7≈191 张认沽期权合约。

建立对冲头寸后，鉴于 Delta 将随着 ETF 价格变动而变动，因此决定在每日收盘时按收盘价调整一次。表 4－5 是 Delta 中性动态调整过程表。

表 4－5 中，第 3 列和第 4 列分别为 50ETF 及认沽期权自 2015 年 4 月 15 日至 5 月 8 日期间的每日收盘价。

选用的对冲期权为 2015 年 6 月到期的认沽期权，到期日为 6 月 24 日(第四个周三)，于是可推算得到第 2 列，即当日距期权到期的剩余天数。

第 5 列的 Delta 值和隐含波动率按照 B－S 模型计算所得，计算时设定无风险利率＝3%。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 4-5 Delta 中性对冲过程

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
时间	到期天数	ETF 价格	行权价 3.100 认沽期权价格	Delta(隐波率)	调整头寸	持有头寸	当日期权盈亏(元)	当日 ETF 盈亏(元)	当日合计盈亏(元)	当日累计盈亏(元)
4 月 15 日	70	3.011	0.240 0	−0.522 7(38.07%)	191	191				
4 月 16 日	69	3.145	0.189 9	−0.420 0(40.74%)	47	238	−95 691	134 000	38 309	38 309
4 月 17 日	68	3.185	0.171 2	−0.392 0(40.55%)	17	255	−44 506	40 000	−4 506	33 803
4 月 20 日	65	3.103	0.202 3	−0.451 2(40.74%)	−33	222	79 305	−82 000	−2 695	31 108
4 月 21 日	64	3.141	0.205 0	−0.423 9(44.78%)	14	236	5 994	38 000	43 994	75 102
4 月 22 日	63	3.241	0.157 3	−0.357 4(43.42%)	44	280	−112 572	100 000	−12 572	62 530
4 月 23 日	62	3.212	0.170 1	−0.376 8(44.17%)	−14	265	35 840	−29 000	6 840	69 370
4 月 24 日	61	3.171	0.175 0	−0.402 7(42.30%)	−17	248	12 985	−41 000	−28 015	41 355
4 月 27 日	58	3.255	0.145 8	−0.346 7(43.77%)	40	288	−72 416	84 000	11 584	52 939
4 月 28 日	57	3.228	0.145 0	−0.361 2(41.96%)	−12	277	−2 304	−27 000	−29 304	23 635
4 月 29 日	56	3.220	0.141 1	−0.364 7(40.87%)	−3	274	−10 803	−8 000	−18 803	4 832
4 月 30 日	55	3.198	0.148 0	−0.380 7(40.94%)	−12	263	18 906	−22 000	−3 094	1 738
5 月 4 日	51	3.211	0.140 6	−0.370 8(41.87%)	7	270	−19 462	13 000	−6 462	−4 724
5 月 5 日	50	3.096	0.176 0	−0.463 2(39.54%)	−54	216	95 580	−115 000	−19 420	−24 144
5 月 6 日	49	3.083	0.188 1	−0.473 8(41.24%)	−5	211	26 136	−13 000	13 136	−11 008
5 月 7 日	48	3.045	0.196 8	−0.510 5(39.38%)	−15	196	18 357	−38 000	−19 643	−30 651
5 月 8 日	47	3.055	0.205 0	−0.497 3(42.80%)	5	201	16 072	10 000	26 072	−4 579
合计							−48 579	44 000	−4 579	

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

4 月 16 日，50ETF 收盘价为 3.145，期权价格下跌至 0.189 9 元，Delta 值升至－0.420 0，为实现 Delta 中性，该交易者进行对冲需要持有 100/0.420 0 ≈ 238 张认沽期权合约，按照动态调整原理，应该加买 238 － 191 ＝ 47 张合约。按当日收盘价买进 47 张认沽期权合约，成交价＝0.189 9 元。

按当日收盘价计，当日期权盈亏 ＝ (0.189 9－0.240 0)×191×10 000 ＝ － 95 691 元(见第 8 列)，50ETF 盈亏 ＝ (3.145 － 3.011)×1 000 000 ＝ 134 000 元(见第 9 列)，当日对冲盈亏 ＝－95 691＋134 000 ＝ 38 309 元（见第 10 列）。

4 月 17 日，50ETF 收盘价为 3.185 元，期权价格下跌至 0.171 2 元，Delta 值升至－0.392 0，为实现 Delta 中性，该交易者进行对冲需要持有 100/0.392 0 ≈ 255 张认沽期权合约，按照动态调整原理，应该加买 255－238 ＝ 17 张合约。按当日收盘价买进 17 张认沽期权合约，成交价 ＝ 0.171 2 元。

按当日收盘价计，当日期权盈亏 ＝ (0.171 2－0.189 9)×238×10 000 ＝ －44 506 元(见第 8 列)，50ETF 盈亏 ＝ (3.185－3.145)×1 000 000 ＝ 40 000 元(见第 9 列)，当日对冲盈亏 ＝－44 504＋40 000 ＝－4 504 元(见第 10 列)，累计盈亏 ＝ 38 309 － 4 504 ＝ 33 803 元（见第 11 列）。

如此每日调整，直到最后一天(5 月 8 日)，假定按收盘价全部平仓，对冲过程结束。

从表 4－5 中最后一行可见，整个对冲期间，标的证券累积获利 44 000 元，认沽期权累积亏损 48 579 元，对冲结果为亏损 4 579 元，对于对冲标的总金额 301.1 万元而言，动态调整对冲的误差并不算大，可以说基本实现了对冲目的。

如果从单日对冲结果(见第 10 列)看，有时候误差还是较大的。比如，4 月 16 日误差 38 309 元；4 月 21 日误差 43 449 元；4 月 24 日误差为负 28 015 元；4 月 28 日误差为负 29 304 元。这与当日期权价格的涨跌和标的证券的跌涨不相称有关，这一点实际上从隐含波动率的变动也可看出。比如，4 月 16 日，标的证券上涨 0.134 元，认沽期权下跌是正常的，但隐含波动率从 38.07%上升至 40.74%，意味着期权的跌幅过小，导致正误差的出现。又如，4 月 28 日，标的证券下跌 0.027 元，按理认沽期权应该上涨，但期权价格不涨反跌，导致期权价格和标的证券双下跌而出现负误差。由于期权价格不涨反跌，隐含波动率由原先的 43.77%下降至 41.96%。

从一天或短期看，期权价格与标的证券价格出现不匹配情况是难免的，也

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

因此会引起正或负的误差。但长期看,只要隐含波动率没有较大的偏移,时正时负的误差会产生抵销作用,大致平衡的对冲结果还是能够期待的。

关于使用单一期权进行双向对冲,有几点需注意:

本例对冲的结束时间为 5 月 8 日,距到期日还有 47 天;在对冲期间,隐含波动率基本在 40%左右,变动范围并不大;在计算时没有考虑交易手续费。这些都是对冲结果误差不大的重要条件。

(1) 如果对冲一直持续至期权到期日,由于持有的期权是多头,Theta 为负值,因时减值且到期前加速减值规律对结果是不利的,即容易出现负偏差。不难想到,如果采用认购期权空头进行对冲,由于 Theta 为正值,将有利于对冲结果。

(2) 对冲开始和结束时的隐含波动率如果有较大落差,会影响对冲效果。由于期权的高波动率对应着期权的高价格,对于采用期权多头的对冲策略而言,如果在对冲开始时隐含波动率较高而买进,在结束平仓时隐含波动率较低时卖出,等于是买高卖低,对结果将是不利的,即容易出现负偏差;相反,如果对冲开始时隐含波动率较低,结束时隐含波动率高,意味着买低卖高,对结果是有利的。当然,对于采用期权空头的对冲策略,结论正好相反。

(3) 该例为每日调整一次,不难想到,每次调整都要支付手续费,与前面介绍的两种卖期保值手段比较,这些调整手续费是额外增加的。还有一个不利情况是一旦标的证券有较大幅度上涨,Delta 的绝对值越来越小时,用于对冲的头寸将大幅度增加。比如,当 Delta =－0.2 时对冲的头寸需达到 500 张(100/0.2),由于虚值程度提高后流动性通常也会受到影响,因此不得不考虑选择其他绝对值更高的 Delta 对应的行权价代替,这将使得调整更复杂。

(4) 综上所述,如果将单一期权动态调整策略与前面介绍的两种卖期保值策略相比,单一期权动态调整策略不仅具有频繁操作、交易成本最高、可靠性低等缺陷,且效果也没有明显的优势。因此,在实际交易中,应该尽可能避选这种策略。

(5) 标的证券多头的 Delta 值＝1(参见第一册中的第 150 页),因此在对冲时必须选取具有负值 Delta 的期权头寸。认沽期权多头的 Delta 是负的,可以用于对冲标的证券多头。除此之外,由于认购期权空头的 Delta 也是负的,因此也可以采用认购期权空头对标的证券多头进行对冲。当

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

然，对冲时也必须按 Delta 中性原理不断进行调整。调整的一般规则见表 4－6。

表 4－6 Delta 中性动态对冲标的证券多头的调整规则

对冲对象(Delta)	对冲期权类型(Delta)	标的证券上升	标的证券下降
标的证券多头(＋1)	认购期权空头(－)	Delta 下降：减少对冲头寸	Delta 上升：增加对冲头寸
	认沽期权多头(－)	Delta 上升①：增加对冲头寸	Delta 下降：减少对冲头寸

第二节 保险型卖期保值

从【例 4－3】可见，以单一期权作为保值型卖期保值对冲工具，尽管理论上可行，但实际效果远不如卖出合成证券或卖出期指。作为对冲工具，单一期权的特点更适合于定向对冲而非双向对冲，它是一种保险型工具而非保值型工具。硬将其用作双向对冲工具，以短击长，自然成效不彰。

对冲标的证券下跌的保险型策略有两种：一是买进认沽期权，二是卖出认购期权。以认沽期权多头对冲标的证券下跌风险，通常被称为“保护性认沽期权”；以认购期权空头对冲标的证券下跌风险，通常被称为“有保护的认购期权”或“备兑认购期权”。两种策略各有优劣，优劣比较与对冲期内标的证券的变动幅度有关。

一、买进平值等量认沽期权

买进平值等量认沽期权有两层含义：一是选取的行权价为平值或尽可能接近平值；二是期权数量代表的名义金额与需要对冲的标的证券金额尽可能相等。

① 注意，在实际行情中，标的证券变动与 Delta 的关系未必被遵守，如果隐含波动率有较大变化，有可能标的证券上升时认沽期权的 Delta 反而下降，调整时应按照 Delta 的变动进行。其他格子内情况相同。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

【例 4－4】

表 4－7 的数据取自前面的表 4－1。

表 4－7 2015 年 4 月 24 日相关行情数据表

上证 50ETF	3.171		
50ETF 期权(6 月)	认购(波动率)	行权价	认沽(波动率)
利率：4%	0.308 4(40.77%)	3.000	0.132 6(43.88%)
波动率：?	0.278 3(46.37%)	3.100	0.175 0(43.78%)
期权剩余时间：58 天	0.229 6(46.39%)	3.200	0.226 8(44.10%)
	0.194 4(47.78%)	3.300	0.292 6(45.81%)

在本例中，标的证券 50ETF ＝ 3.171 元，假定交易者持有 100 万份 50ETF，标的证券价值 ＝ 3.171×1 000 000 ＝ 3 171 000 元。最接近平值期权的行权价为 3.200，按等量要求，应该买进 100 张行权价为 3.200 的认沽期权合约，支付权利金 100 ×0.226 8× 10 000 ＝ 226 800 元。合计总资金 ＝ 3 171 000 ＋226 800 ＝ 3 397 800 元。

在到期日，假定 50ETF 价格＝3.100 元，意味着标的证券变动 (3.100－3.171)/3.171 =－2.24%，100 万张 50ETF 的价值 ＝ 3.100 × 1 000 000 ＝ 3 100 000 元，而认沽期权的价值 ＝ (3.200－3.100)×1 000 000 ＝ 100 000 元，对冲组合的总价值 ＝ 3 100 000＋100 000 ＝ 3 200 000 元。与初始总资金3 397 800 元相比，价值变动幅度 ＝ (3 200 000－3 397 800)/3 397 800 ＝－5.82%。

假定在到期日 50ETF 价格 ＝ 3.400 元，意味着标的证券变动(3.400－3.171)/3.171 ＝ 7.22%，100 万张 50ETF 的价值 ＝ 3.400 × 1 000 000 ＝ 3 400 000元，而认沽期权作废，价值＝0元，对冲组合的总价值＝3 400 000元。与初始总资金 3 397 800 元相比，价值变动幅度 ＝ (3 400 000－3 397 800)/3 397 800 ＝ 0.06%。

表 4－8 显示了买进 100 张平值认沽期权后在到期日不同价格水平情况下的对冲结果。

表 4－8 买进平值认沽期权情况下到期日对冲结果

到期日标的证券价格	标的证券价格变动幅度(%)	标的证券价值(元)	认沽期权价值(元)	对冲组合总价值(元)	对冲组合价值变动幅度(%)
2.400	－24.31	2 400 000	800 000	3 200 000	－5.82
2.500	－21.16	2 500 000	700 000	3 200 000	－5.82

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日标的证券价格	标的证券价格变动幅度(%)	标的证券价值(元)	认沽期权价值(元)	对冲组合总价值(元)	对冲组合价值变动幅度(%)
2.600	-18.01	2 600 000	600 000	3 200 000	-5.82
2.700	-14.85	2 700 000	500 000	3 200 000	-5.82
2.800	-11.70	2 800 000	400 000	3 200 000	-5.82
2.900	-8.55	2 900 000	300 000	3 200 000	-5.82
3.000	-5.39	3 000 000	200 000	3 200 000	-5.82
3.100	-2.24	3 100 000	100 000	3 200 000	-5.82
3.171	0.00	3 171 000	29 000	3 200 000	-5.82
3.200	0.91	3 200 000	0	3 200 000	-5.82
3.300	4.07	3 300 000	0	3 300 000	-2.88
3.400	7.22	3 400 000	0	3 400 000	0.06
3.500	10.38	3 500 000	0	3 500 000	3.01
3.600	13.53	3 600 000	0	3 600 000	5.95
3.700	16.68	3 700 000	0	3 700 000	8.89
3.800	19.84	3 800 000	0	3 800 000	11.84
3.900	22.99	3 900 000	0	3 900 000	14.78
4.000	26.14	4 000 000	0	4 000 000	17.72

标的证券价值 = 3.171 × 1 000 000 = 3 171 000 元
100 张 3.200 的认沽期权，权利金 226 800 元
总投入资金 3 397 800 元

从表 4－8 可见，当标的证券下跌时，买进认沽期权进行保险之后的损失固定在 5.80%。通过计算可知，权利金占总投入资金比例 ＝ 226 800/3 397 800 ＝ 6.67%，之所以标的证券下跌时的损失是 5.82% 而不是 6.67%，是因为下跌保险的起点为 3.200 而不是最初的持仓价 3.171 元，这意味着到期时即使标的证券价格不变，也能获得 29 000 元的补偿，补偿比例 ＝ 29 000/3 397 800 ＝ 0.85%，正是这一补偿降低了最大损失。

标的证券下行时，如果没实施对冲，则损失幅度将随着标的证券的下跌深度而递增。比如，标的证券下跌至 2.400 元，损失将达到 24.31% 而不是 5.80%，这就是保险的作用。当然，如果采用卖出期指或卖出合成证券方式进行套保，优点是可以免除保险费用支出，减少这 5.82%的损失。

反之，如果标的证券上涨，采用期指或卖出合成证券方式进行卖期保值的策略就不一定合算了，如果标的证券涨幅不大，比如在 6.67%之内，与买进认沽期权策略相比还有一定的比较优势(因为买进认沽期权策略还是亏损的)，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

但是当标的证券上涨幅度超过此界限时就吃亏了。比如，标的证券上涨至4.000元，买进认沽期权的保险策略可以得到17.72%的收益率，而采用期指或卖出合成证券策略只是起到保值作用，享受不到标的证券上涨带来的收益。

在本例中，权利金占总资金的比例高达6.67%，表明这一保险费是很贵的，实际上，从对应的隐含波动率高达44.10%也能看出，再加上又是实值期权，权利金自然很高。

二、买进等量或超量虚值认沽期权

【例4－5】

买进平值期权的权利金相对较高，如果买进虚值期权，可以降低权利金成本。同样依据前面的表4－7，假如选择行权价，3.000的虚值期权，买进100张认沽期权，支付权利金100×0.1326×10000＝132600元，与上例相比可以降低权利金94200元。表4－7显示了买进100张行权价3.000的认沽期权后在到期日的对冲表现。

表4－9 买进虚值认沽期权进行对冲的表现

到期日标的证券价格	标的证券价格变动幅度(%)	标的证券价值(元)	认沽期权价值(元)	对冲组合总价值(元)	对冲组合价值变动幅度(%)
2.400	－24.31	2400000	600000	3000000	－9.19
2.500	－21.16	2500000	500000	3000000	－9.19
2.600	－18.01	2600000	400000	3000000	－9.19
2.700	－14.85	2700000	300000	3000000	－9.19
2.800	－11.70	2800000	200000	3000000	－9.19
2.900	－8.55	2900000	100000	3000000	－9.19
3.000	－5.39	3000000	0	3000000	－9.19
3.100	－2.24	3100000	0	3100000	－6.16
3.171	0.00	3171000	0	3171000	－4.01
3.200	0.91	3200000	0	3200000	－3.14
3.300	4.07	3300000	0	3300000	－0.11
3.400	7.22	3400000	0	3400000	2.92
3.500	10.38	3500000	0	3500000	5.95
3.600	13.53	3600000	0	3600000	8.97
3.700	16.68	3700000	0	3700000	12.00
3.800	19.84	3800000	0	3800000	15.03

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日标的证券价格	标的证券价格变动幅度(%)	标的证券价值(元)	认沽期权价值(元)	对冲组合总价值(元)	对冲组合价值变动幅度(%)
3.900	22.99	3 900 000	0	3 900 000	18.05
4.000	26.14	4 000 000	0	4 000 000	21.08

标的证券价值=3.171×1 000 000=3 171 000 元
100 张 3.000 的认沽期权，权利金 132 600 元
总投入资金 3 303 600 元

从表 4-9 可见，当标的证券下跌时，买进认沽期权进行保险之后的最大损失固定在 9.19%。最大损失的来源：一是买进认沽期权付出的权利金成本，所占比例 = 132 600/3 303 600 = 4.01%；其次是因为行权价为 3.000，意味着下跌保险从 3.000 元开始，从 3.171 元至 3.000 元之间的损失并非保险对象。从表中可见，当指数下跌至 3.000 元时，标的证券市值已经损失了 5.39%。

与买进平值期权时相比，标的证券下行时，最大损失扩大至 9.19%，这是不利之处，但标的证券上涨时，对冲后的收益比买进平值期权时略大，这完全是权利金降低后带来的效果。

【例 4-6】

买进超量虚值认沽期权，超量程度并没有一定的法则。这里假定的超量程度是买进虚值期权的权利金与平值期权的权利金基本相等。比如，对前面两个例子而言，买进平值期权的权利金=0.226 8 元，买进虚值期权的权利金=0.132 6 元，用 0.226 8 元的资金购买虚值期权，可以买进 1.71 张(0.226 8/0.132 6)。

针对 100 万份 50ETF，应该买进 171 张行权价 3.000 的认沽期权。实际支付权利金 = 171×0.132 6×10 000 = 226 746 元。表 4-10 显示了买进 171 张虚值认沽期权后在到期日的对冲结果。

表 4-10 买进超量虚值认沽期权策略的表现

到期日标的证券价格	标的证券价格变动幅度(%)	标的证券价值(元)	认沽期权价值(元)	对冲组合总价值(元)	对冲组合价值变动幅度(%)
2.400	-24.31	2 400 000	1 026 000	3 426 000	0.83
2.500	-21.16	2 500 000	855 000	3 355 000	-1.26
2.600	-18.01	2 600 000	684 000	3 284 000	-3.35

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日标的证券价格	标的证券价格变动幅度(%)	标的证券价值(元)	认沽期权价值(元)	对冲组合总价值(元)	对冲组合价值变动幅度(%)
2.700	-14.85	2 700 000	513 000	3 213 000	-5.44
2.800	-11.70	2 800 000	342 000	3 142 000	-7.53
2.900	-8.55	2 900 000	171 000	3 071 000	-9.62
3.000	-5.39	3 000 000	0	3 000 000	-11.71
3.100	-2.24	3 100 000	0	3 100 000	-8.76
3.171	0.00	3 171 000	0	3 171 000	-6.67
3.200	0.91	3 200 000	0	3 200 000	-5.82
3.300	4.07	3 300 000	0	3 300 000	-2.88
3.400	7.22	3 400 000	0	3 400 000	0.07
3.500	10.38	3 500 000	0	3 500 000	3.01
3.600	13.53	3 600 000	0	3 600 000	5.95
3.700	16.68	3 700 000	0	3 700 000	8.90
3.800	19.84	3 800 000	0	3 800 000	11.84
3.900	22.99	3 900 000	0	3 900 000	14.78
4.000	26.14	4 000 000	0	4 000 000	17.73

标的证券价值＝3.171×1 000 000＝3 171 000 元
171 张 3.000 的认沽期权，权利金 226 746 元
总投入资金 3 397 746 元

从表 4－10 可见，当标的证券下跌时，买进认沽期权进行对冲之后的最大损失扩大至 11.71%。11.71%的最大损失来源同样是两部分：一是买进认沽期权付出的权利金成本，所占比例＝226 746/3 397 746＝6.67%；其次是因为行权价为 3.000，意味着下跌保险从 3.000 开始，当标的证券下跌至 3.000 元时，标的证券实值已经损失了 5.39%。

与前两个策略相比，超量虚值策略在标的证券下行时有明显区别，那就是随着标的证券下跌，对冲后的损失越来越小，最后甚至转为盈利，其原因是因为超量的虚值期权在发挥作用；当标的证券上涨时，其表现与平值期权策略相同，差于等量虚值期权策略。显然，超量虚值期权策略的最大弱点是标的证券在行权价 3.000 附近。

三、不同行权价策略的综合对比

前面的三个例子分别对买进认沽期权的三种不同策略进行了计算，现在

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

将它们汇总在表 4－11 中。表 4－11 中，除了前面的三种策略外，还包括了另外两种策略：一是标的证券变动，可代表继续持有标的证券不采取任何措施；二是套保对冲，比如在前面的【例 4－2】中，采用合成证券进行双向套保对冲，动用总资金 900 多万元，套保后总盈亏等于 96 900 元，大致等于 1%，表中即以 1%代表套保对冲结果。注意，所比较的这些策略都没有考虑交易成本。图 4－1 是五种不同策略的对比图。

表 4－11 五种不同策略的比较

到期日标的证券价格	标的证券价格变动幅度	策略一平值期权	策略二虚值期权	策略三超量虚值期权	合成证券套保
2.400	－24.31%	－5.82%	－9.19%	0.83%	1%
2.500	－21.16%	－5.82%	－9.19%	－1.26%	1%
2.600	－18.01%	－5.82%	－9.19%	－3.35%	1%
2.700	－14.85%	－5.82%	－9.19%	－5.44%	1%
2.800	－11.70%	－5.82%	－9.19%	－7.53%	1%
2.900	－8.55%	－5.82%	－9.19%	－9.62%	1%
3.000	－5.39%	－5.82%	－9.19%	－11.71%	1%
3.100	－2.24%	－5.82%	－6.16%	－8.76%	1%
3.171	0.00%	－5.82%	－4.01%	－6.67%	1%
3.200	0.91%	－5.82%	－3.14%	－5.82%	1%
3.300	4.07%	－2.88%	－0.11%	－2.88%	1%
3.400	7.22%	0.06%	2.92%	0.07%	1%
3.500	10.38%	3.01%	5.95%	3.01%	1%
3.600	13.53%	5.95%	8.97%	5.95%	1%
3.700	16.68%	8.89%	12.00%	8.90%	1%
3.800	19.84%	11.84%	15.03%	11.84%	1%
3.900	22.99%	14.78%	18.05%	14.78%	1%
4.000	26.14%	17.72%	21.08%	17.73%	1%

从表 4－11 和图 4－1 可以对五种策略进行对比。

从图 4－1 中可见，持有标的证券不采取任何措施的策略的风险暴露程度最高，标的证券上涨时可以获得最大收益，标的证券下跌时损失也最大。

对合成证券套保对冲策略而言，其风险暴露程度为零，标的证券涨跌与其已经无关。

买进认沽期权实施保险的三种策略具有一个共同性质，那就是相当于一个合成认购期权（标的证券＋认沽期权＝认购期权），因此确立了一个托底价。而托低价的高低与选择的行权价或支付的权利金高低有关。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

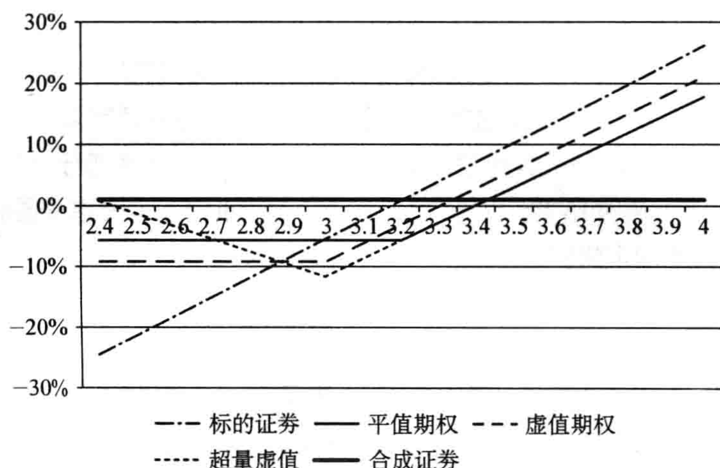


图 4－1　五种策略对比图

买进平值期权的成本较高，但由于保险价格从 3.200 开始，由于托底价较高，对下跌的保护程度较高。在标的证券上涨时，与标的证券的差距就是所支付的成本。

买进虚值期权的成本较低，但由于保险价格从 3.000 开始，托底价较低，对下跌的保护程度较低。在标的证券上涨时，与标的证券的差距也是所支付的成本，也只有在这种情况下，低成本的优势才得到显现。

买进超量虚值期权，成本与平值期权相等，而保险价格也是从 3.000 开始，因此托底价最低，但得到的好处是一旦标的证券下跌幅度较深，能够得到超额保护，不仅没有损失，还会有额外收入。在标的证券上涨时，其效果与平值期权相同。

在实际应用中，选择哪种策略与选择者对后市的判断有关。如果对后市极度悲观，用期指或合成证券对冲以及用超量虚值期权策略都明显占优；如果对后市的悲观程度不那么强烈，既担心股市下跌，愿意买进认沽期权进行保险，又不想放弃股市上涨的获利机会，可以在平值期权或虚值期权策略中选择；如果认为后市会出现盘整行情，涨跌的幅度都不会很大，那么采取卖出认购期权策略可能更好一些。

四、卖出认购期权策略

持有标的证券的同时卖出认购期权，卖出的认购期权在一定程度上也对

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

标的证券起到了下跌保险作用。

卖出认购期权的特点是可以收取一笔权利金，如果期权到期时标的证券是下跌的且低于行权价，则这笔权利金就归其所有了。标的证券下跌会导致持有者有损失，但赚到的权利金多少是一种补偿。如果标的证券下跌幅度不大，损失没超过赚到的权利金，表明卖出认购期权充分发挥了对标的证券的下跌保险作用；如果标的证券下跌幅度很大，损失超过赚到的权利金，表明卖出认购期权只是部分地发挥了对标的证券的下跌保险作用。显然，卖出认购期权对标的证券的下跌保险作用的效果与标的证券的下跌幅度有关。因此，在定性上，认为卖出认购期权可以对标的证券下跌起到"一定程度"的保险作用是准确的。

卖出认购期权对标的证券下跌的保护程度与收取的权利金大小有关，而认购期权权利金大小与行权价的高低正好是相反的。尽管选择低行权价可以获得更多权利金，在标的证券下跌时的保护作用更大，但在标的证券上涨时却是不利的。因此，需要对行权价高低的利弊得失进行比较研究。

卖出认购期权面临上涨风险，本应收取保证金，但由于同时持有标的证券，构成了备兑组合，因此可以享受免收保证金的待遇。

【例 4－7】

卖出平值认购期权

依据前面的表 4－7 的数据，在本例中，标的证券 50ETF＝3.171 元，假定交易者持有 100 万份 50ETF，标的证券价值＝3.171×1 000 000＝3 171 000 元。最接近平值期权的行权价为 3.200，按等量要求，应该卖出 100 张行权价为 3.200 的认购期权合约，收取权利金 100×0.229 6×10 000＝229 600 元。

在到期日，假定 50ETF 价格＝3.100 元，意味着标的证券变动(3.100－3.171)/3.171＝－2.24%，100 万张 50ETF 的价值＝3.100×1 000 000＝3 100 000 元，认购期权因为作废而获利 229 600 元，对冲组合的总价值＝3 100 000＋229 600＝3 429 600 元。与初始总资金 3 171 000 元相比，价值变动幅度＝(3 429 600－3 171 000)/3 171 000＝5.00%。

假定在到期日 50ETF 价格＝3.400 元，意味着标的证券变动(3.400－3.171)/3.171＝7.22%，100 万张 50ETF 的价值＝3.400×1 000 000＝3 400 000 元，而认购期权被行权，盈亏＝(3.200－3.400)×1 000 000＋229 600＝29 600 元，对冲组合的总价值＝3 400 000＋29 600＝3 429 600 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

与初始总资金 3 171 000 元相比，价值变动幅度 =（3 429 600 − 3 171 000）/ 3 171 000 = 8.16%。

表 4 - 12 显示了卖出 100 张平值认购期权后在到期日不同价格水平情况下的对冲结果。

表 4 - 12 卖出平值认购期权对冲结果表

到期日标的证券价格	标的证券价格变动幅度(%)	标的证券价值(元)	认购期权空头盈亏(元)	对冲组合总价值(元)	对冲组合价值变动幅度(%)
2.400	−24.31	2 400 000	229 600	2 629 600	−17.07
2.500	−21.16	2 500 000	229 600	2 729 600	−13.92
2.600	−18.01	2 600 000	229 600	2 829 600	−10.77
2.700	−14.85	2 700 000	229 600	2 929 600	−7.61
2.800	−11.70	2 800 000	229 600	3 029 600	−4.46
2.900	−8.55	2 900 000	229 600	3 129 600	−1.31
3.000	−5.39	3 000 000	229 600	3 229 600	1.85
3.100	−2.24	3 100 000	229 600	3 329 600	5.00
3.171	0.00	3 171 000	229 600	3 400 600	7.24
3.200	0.91	3 200 000	229 600	3 429 600	8.16
3.300	4.07	3 300 000	129 600	3 429 600	8.16
3.400	7.22	3 400 000	29 600	3 429 600	8.16
3.500	10.38	3 500 000	−70 400	3 429 600	8.16
3.600	13.53	3 600 000	−170 400	3 429 600	8.16

标的证券 3.171，标的证券投资 3 171 000 元
卖出 100 张行权价 3.200 的认购期权，权利金 0.229 6 元
收到权利金 0.229 6 × 100 × 10 000 = 229 600 元

从表 4 - 12 可见，当标的证券下跌时，认购期权作废，组合持有者白得了权利金 229 600 元用来冲抵标的证券的损失。因此，在标的证券下跌时，卖出认购期权的组合总比标的证券的表现好了 7.24%。相差的 7.24% 实际上就是权利金（229 600/3 171 000 = 7.24%）收入。当标的证券跌幅不大于 0.229 6 元（即跌幅 7.24%）时，组合仍旧大于 0；标的证券跌至 2.941 4 元（3.171 − 0.229 6）时，组合才等于 0；只有当标的证券跌于 2.941 4 元以下时，组合才小于 0。可见，卖出认购期权在标的证券下跌时的临界保护点是 2.941 4 元。

当标的证券大于 3.200 元时，标的证券是线性上升的，而认购期权空头是线性亏损的，两者可以对冲，但对冲之后，由于还有 229 600 元的权利金收入，因此组合的收益稳定在 8.16%。计算可得当标的证券上涨 8.16%，即上涨至

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

3.429 元时，组合收益仍旧与其相当，只有在标的证券上涨大于 3.429 元时，组合收益才落后于标的证券涨幅。可见，卖出认购期权在标的证券上涨时的保护临界点是涨幅 8.16%处。

从上可知，卖出认购期权的有效保护区为标的证券下跌至 2.941 4 元和上涨至 8.16%(3.429 元)之间。在此区间内，不仅对冲收益为正，而且即使标的证券是上涨的，收益仍旧超过标的证券。

【例 4－8】

卖出不同行权价认购期权的比较

依据前面的表 4－7 的数据，同样可以计算卖出行权价 3.300(代表虚值认购期权)及 3.100(代表实值认购期权)时的对冲表现。表 4－13 为相应的汇总表。表中，平值期权的行权价为 3.200，对应的权利金＝0.229 6 元；虚值期权的行权价为 3.300，对应的权利金＝0.194 4 元；实值期权的行权价为 3.100，对应的权利金＝0.278 3 元。图 4－2 为相应的图示。

表 4－13　卖出不同行权价认购期权对冲结果比较表

	标的证券	平值期权	虚值期权	实值期权
2.400	－24.31%	－17.07%	－15.54%	－18.18%
2.500	－21.16%	－13.92%	－12.38%	－15.03%
2.600	－18.01%	－10.77%	－9.23%	－11.88%
2.700	－14.85%	－7.61%	－6.08%	－8.72%
2.800	－11.70%	－4.46%	－2.92%	－5.57%
2.900	－8.55%	－1.31%	0.23%	－2.42%
3.000	－5.39%	1.85%	3.38%	0.74%
3.100	－2.24%	5.00%	6.54%	3.89%
3.171	0.00%	7.24%	6.54%	6.13%
3.200	0.91%	8.16%	6.54%	7.05%
3.300	4.07%	8.16%	6.54%	10.20%
3.400	7.22%	8.16%	6.54%	10.20%
3.500	10.38%	8.16%	6.54%	10.20%
3.600	13.53%	8.16%	6.54%	10.20%
		行权价＝3.200 权利金＝0.229 6	行权价＝3.300 权利金＝0.194 4	行权价＝3.100 权利金＝0.278 3

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

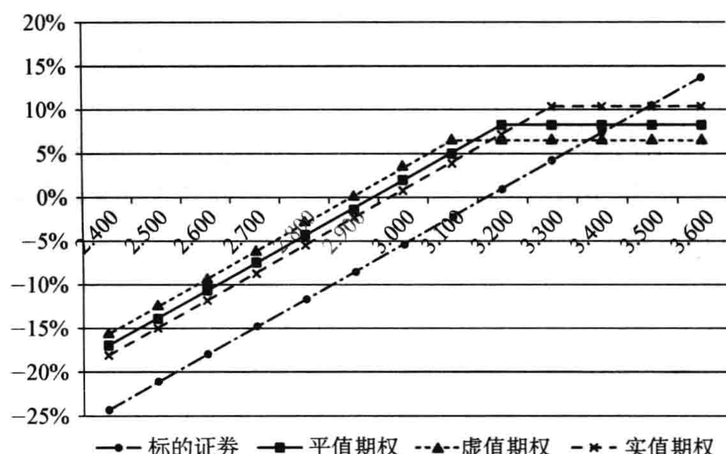


图 4－2　卖出不同行权价认购期权情况下对冲的表现

从表 4－11 和图 4－2 中可以归纳出不同行权价卖出认购期权策略的比较特征如下：

(1) 同样收到一笔权利金，实值期权收到的权利金最高。比如，卖出行权价 3.100 的认购期权可得权利金 0.278 3 元；行权价 3.200 的准平值期权收到的权利金次之，可得权利金 0.229 6 元；虚值期权 3.300 的权利金最低，为 0.194 4元。

(2) 收到的权利金越多，对下跌时的保护程度就越大。比如，卖出 3.100 行权价的认购期权权利金 ＝0.278 3 元，意味着标的证券下跌 0.278 3 元时，对冲组合仍旧不亏，临界保护点 ＝ 3.171－0.278 3 ＝ 2.892 7 元；卖出 3.200 的认购期权权利金 ＝ 0.229 6 元，意味着标的证券下跌 0.229 6 时，对冲组合仍旧不亏，临界保护点 ＝ 3.171－0.229 6 ＝ 2.941 4 元；卖出 3.300 的认购期权权利金 0.199 4 元，意味着标的证券下跌 0.199 4 元时，对冲组合仍旧不亏，临界保护点 ＝ 3.171－0.199 4 ＝ 2.971 6 元。显然，卖出实值期权时对标的证券下跌时的保护程度最高。

(3) 在标的证券上涨时，卖出认购期权会发生亏损，但由于标的证券是增值的，对冲之后仍有正收益，而这个正收益被固化了，不会随着标的证券增长而增长。

(4) 标的证券上涨时固化正收益的大小，以实值期权最小、平值期权次之，虚值期权最大。其原理是：尽管实值期权收到的权利金最高，但由于行权价最低，标的证券上涨时最早进入亏损区，对冲平衡点最早产生，导致固化正

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

收益最小。比如,标的证券上涨至 3.400 元,3.100 的实值期权收到的 0.278 3 元的权利金已经亏掉了 0.300 元,成为−0.021 7 元;3.200 的准平值期权收到的 0.229 6 元的权利金亏掉了 0.200 元,还有 0.029 6 元的盈利;3.300 的虚值期权收到的 0.194 4 元权利金亏掉 0.100 元,还有 0.094 4 元的盈利。

(5) 从上涨和下跌的两种可能性分析看,高低行权价互有优劣。实际操作中的选择仍旧与交易者对后市的判断及自身的风险承受意愿有关。

第三节 卖期保值策略的比较总结

一、买进认沽期权与卖出认购期权的比较

买进认沽期权和卖出认购期权都属于保险型卖期保值策略,但由于两者的对冲方向正好相反,保险对冲的结果大相径庭。

从图 4－1 可见,以认沽期权多头实施卖期保值单向对冲,其结果相当于一个合成认购期权多头,在标的证券跌幅较小时或较大时都是得到一个固定亏损的结局;在标的证券小涨时亏损减小转为获利;标的证券大涨时获利加大。

从图 4－2 可见,以认购期权空头实施卖期保值单向对冲,其结果相当于一个合成认沽期权空头,在标的证券跌幅较大时亏损加大;在标的证券小跌时亏损减小转为获利;标的证券小涨或大涨时都是得到一个固定获利的结局。

上述比较情况可以汇总为表 4－14。

表 4－14 买进认沽期权和卖出认购期权单向对冲结果比较表

标的证券变动	大跌	小跌	小涨	大涨
以认沽期权多头对冲	较大固定亏损	较大固定亏损	亏损减小转为获利	获利加大
以认购期权空头对冲	亏损加大	亏损减小转为获利	较大固定获利	较大固定获利
较优策略	认沽期权多头	认购期权空头	认购期权空头	认沽期权多头

两相比较,不难发现,当标的证券大跌时,以认沽期权多头实施卖期保值单向对冲更有利,同样是损失,损失被固定了,不会扩大,如果采用认购期权空头对冲,损失将扩大化;当标的证券小跌即跌幅不大时,以认购期权空头实施卖期保值单向对冲更有利,因为收到的权利金可以对冲掉较小的损失,结果是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

损失很小甚至产生微利,而认沽期权多头的结果仍旧是获得固定亏损;当标的证券小涨时,仍是以认购期权空头实施卖期保值单向对冲更有利,原因是因为收到的权利金可以获得固定收益,如果以认沽期权多头实施卖期保值单向对冲,尽管标的证券方面有稍许获利,但被支付的权利金抵销后获利不大甚至仍旧有微亏;当标的证券大涨时,以认沽期权多头实施卖期保值单向对冲更有利,因为更多的上涨收益可以超过认购期权空头的固定收益。

比较后可以得出如下结论:如果标的证券波动幅度不大,以认购期权空头进行单向对冲更有优势;相反的情形为如果标的证券波动幅度很大,以认沽期权多头进行单向对冲更有利。

【例 4-9】

将图 4-2 与图 4-1 中的平值期权进行比较,为了更容易看清楚,将其置于同一图(见图 4-3)。

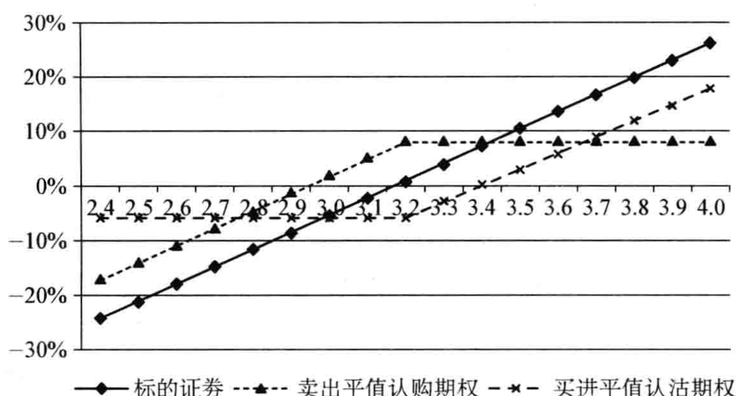


图 4-3 卖出认购期权与买进认沽期权策略的比较

从图 4-3 可以形象地看到上述比较结论,当标的证券波动幅度不大时,认购期权空头对冲的损益曲线在认沽期权多头对冲的损益曲线之上,即前者具有比较优势;当标的证券波动幅度很大时,即在图形的两端,认购期权空头对冲的损益曲线在认沽期权多头对冲的损益曲线之下,即前者具有比较劣势。

通过计算,我们可以算出两条曲线的相交点,前者 = 2.757 元,后者 = 3.675 元。这意味着在到期日,若标的证券在 2.757 和 3.675 元之间,卖出认购期权的策略优于买进认沽期权策略。只有当标的证券在此范围之外时,买进认沽期权策略才会显示出优势,且超出幅度越大,优势越明显。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

二、围墙(领口)策略——卖期保值策略的变形

本章介绍的内容为卖期保值,即如何对已有的标的证券持仓进行避险交易,因为现货上是多头,所以重点在于防范下跌风险。前面介绍了多种策略,其中,买进认沽期权具有托底和标的证券上涨仍可获得收益的优势,但缺陷是成本较高。卖出认购期权具有的优势是不仅无成本,还能获得一笔权利金,但缺陷是如果碰到标的证券下跌幅度较大时,获得的权利金还不够赔付,如果上涨,上涨收益也受到限制。

如果将两者结合会产生什么结果?简单思考一下就能发现,如果标的证券下跌,认购期权作废,买进的认沽期权仍将发挥托底作用,由于卖出认购期权得到一笔权利金收入,所托的底部将抬高;如果标的证券上涨,认沽期权作废,认购期权与标的证券多头将发挥上涨的限制作用。这样一来,岂不是将标的证券装进了保险箱。事实也是如此,只要想一想,"买进认沽期权+卖出认购期权"的等价效应就能明白。当两者的行权价一致时,"买进认沽期权+卖出认购期权"不就是合成证券空头吗!比如,从【例 4-2】的分析中知道,选择行权价 3.200 时,合成证券价=3.203 元,卖出该合成证券,等于将 3.171 元的标的证券多头锁定在 3.203 元卖出,即锁定了 0.032 元的差价(没考虑交易成本)。

针对持有的标的证券实施上封顶下保底策略,完全可以选择不同的行权价,选择相同的行权价只是众多可选方案中的一种。

以"买进认沽期权+卖出异价认购期权"对冲标的证券多头,得到的效果是对冲后的收益被控制在上下两条界线内。这种策略被称为"围墙策略"或"领口策略"。关于策略的命名,读者可以回顾一下本系列丛书第二册中第四章第三节之三:合成垂直价差中的领口策略。

【例 4-10】

仍旧以前面表 4-1 的数据为例,标的证券价为 3.171 元,为对冲其下跌风险,买进认沽期权同时卖出认购期权,但在选择行权价时并不遵循合成证券的同一行权价原则。在认沽期权中,行权价 3.100 的隐含波动率最低,于是买进行权价 3.100 的认沽期权,付出权利金 0.175 0 元。在认购期权中,行权价 3.300 的隐含波动率最高,于是卖出行权价 3.300 的认购期权,收取权利金

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

0.194 4元。净权利金 = 0.194 4 − 0.175 0 = 0.019 4 元。

图 4 - 4 为该策略组合在到期日的盈亏分析图。

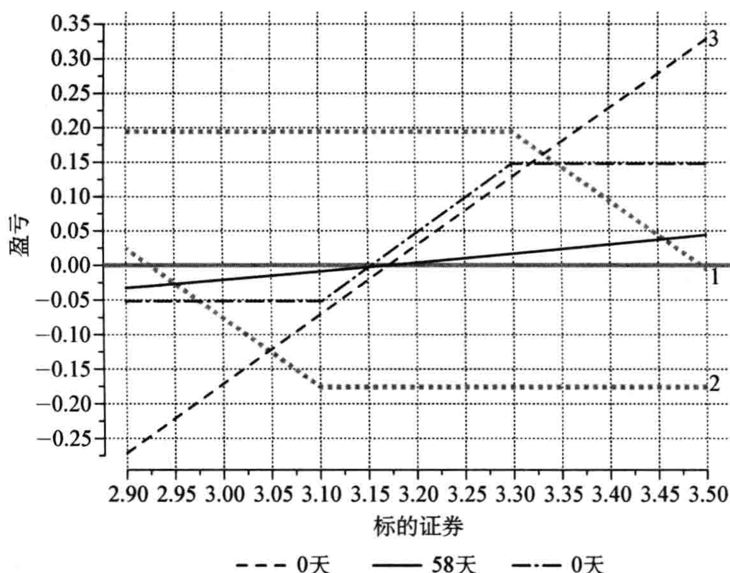


图 4 - 4 领口策略盈亏分析图

图中,1 号标志线为认购期权空头,2 号标志线为认沽期权多头,3 号标志线为标的证券多头。

在期权到期日,如果标的证券低于 3.100,认购期权作废,买进的认沽期权可以行权,将持有的标的证券行权,收到资金 3.100 元,合计盈亏 = 3.100 − 3.171 + 0.019 4 = − 0.051 6 元。

在期权到期日,如果标的证券高于 3.300,认沽期权作废,卖出的认购期权被行权,将持有的标的证券行权,收到资金 3.300 元,合计盈亏 = 3.300 − 3.171 + 0.019 4 = 0.148 4 元。

在期权到期日,如果标的证券价 S^* 在 3.100 和 3.300 元之间,认购期权和认沽期权都作废,合计盈亏 = S^* − 3.171 + 0.019 4 = S^* − 3.151 6。可见,当 S^* = 3.151 6 元时为盈亏平衡点。

可见,对冲结果为: 0.051 6 元为亏损底线,0.148 4 元为获利上限。

领口策略的组成方式为"标的证券+认沽期权多头+异价认购期权空头"。实际上可以将其看作是两个基本策略的合成。

领口策略中的前两项实际上就是合成认购期权多头,因此可以将其看作

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

是"合成认购期权多头+异价认购期权空头",合成的结果就是"垂直认购期权价差",该策略在第二册介绍过。

领口策略中的后两项实际上就是第二册第二章第四节之二介绍的综合期权空头策略,对此读者可回顾一下第二册的图 2-9"异价合成非标准证券空头"。由此,也可将"领口策略"理解为"标的证券多头"和"异价合成证券空头"的合成结果。

三、卖期保值诸策略的比较

各种卖期保值策略已介绍完毕。从介绍中可知,面对标的证券的下跌风险,交易者可以有四种基本不同的应对方式:卖出标的证券期货或卖出期权合成证券属于保值型卖期保值;买进认沽期权属于保险型卖期保值;卖出认购期权同样属于保险型卖期保值;最后一种是观望策略,即不采取任何措施。

四种基本策略之外,还有一些衍生变形策略也可采用。比如,通过买进认沽期权或卖出认购期权,采用 Delta 中性动态调整方法也可实现保值型卖期保值。又如,合成证券时使用不相同的行权价,成为综合期权空头,以综合期权空头对冲标的证券的下跌风险,构成领口策略。

这些策略的优劣比较,与后市的变化有着很大关系。下面对四种基本策略与后市之间的关系进行归纳比较。

如果后市为熊市,标的证券大跌,则显然卖出标的证券期货或卖出期权合成证券的效率最高,因为它可以完全对冲标的证券的下跌损失,因此排名为 1 号,表明效率最高;排名其次的是买进认沽期权,它付出了权利金成本,收到的效果是标的证券下跌的大部分损失被对冲掉了;排名第 3 的是卖出认购期权,它没有直接对冲标的证券的下跌风险,不过是因为卖出了认购期权而获得了一笔权利金作为补贴,起到了弥补部分亏损的作用;最差的是什么措施也没采取的观望者,承担了全部的下跌损失。

如果后市为牛市,那情况就不同了。观望者是最佳的,因为获得了标的证券上涨的全部收益;排名第 2 的是买进认沽期权者,因为除了认沽期权作废使他损失了权利金外,他也得到了股市上涨的收益;排名第 3 的是卖出认购期权者,尽管他看走眼了,卖出的认购期权使他赔钱,但标的证券的上涨收益可以对冲。此外,由于收到的一笔权利金也可以聊作补贴,总体没有亏钱,还获得了一份安慰奖;最差的是卖出标的证券期货或卖出期权合成证券者,因为做空

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

导致的损失，将标的证券的获利全部对冲光了，结局是辛辛苦苦持有那么多标的证券却白忙活一场。

如果后市为中市，意味着涨跌幅不大，最优策略就是卖出认购期权者，因为中市可以使他稳赚一笔权利金；最差的是买进认沽期权者，因为他白白损失了权利金；剩余两种策略的优劣处于两可之中，如果稍涨一点，自然是观望者占优一些，如果稍跌一些，则观望者差一点。

表 4 - 15 是卖期保值诸策略在各种不同市况下的效率排名。

表 4 - 15 卖期保值诸策略效率排名

对冲工具	熊市	中市	牛市
卖出期货或合成证券	1	?	4
买进认沽期权	2	4	2
卖出认购期权	3	1	3
不采取措施	4	?	1

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第五章
针对标的证券空头的买期保值

买期保值是针对持有标的证券空头而担心上涨而进行的。这里,先就“空头”的含义进行一些说明。

在股市中,经常见到“空头”这个名词。比如,在交易中,通常将卖出股票者称为“空头”。又如,空仓者对后市看空,也经常被称为“空头”。但这些空头都非买期保值针对的“空头”,买期保值针对的“空头”是指持仓行为上的空头,比如融券卖出股票的裸卖空者。又如,在标的证券期货中开仓卖出期货的持仓者。持仓行为空头的特征是标的证券上涨时立即会导致其持仓头寸损失。对卖出标的证券的交易者或者空仓者而言,尽管也可称之为空头,但标的证券或指数上涨只是给他们带来卖得太早的遗憾或踏空风险,并没有增加实际损失。

在股市中,真正的空头相对较少。融券成本高、难度大都是造成股市空头很少的原因。由于在做空方面期货的效率远高于股市,因此即使存在大量的做空交易者,也都是体现在期货的空头持仓上。股市中占主流地位的是持股者,他们的避险需求就是上一章介绍的卖期保值需求。

第一节　保值型买期保值的三种选择

融券卖空者是股市中名副其实的空头,如果股市下跌,他们会因此而得益,面临的现实风险是股市上涨。从理论上讲,采取买期保值双向对冲的方法是构建一个与其数量相等、方向相反的头寸。就具体方法而言,分别有三种,与上一章介绍的内容完全对称。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一、以标的证券期货进行买期保值

【例 5 - 1】

表 5 - 1 是 2015 年 4 月 24 日收盘时上证 50 指数、50ETF 价格、50ETF 期权 6 月合约及上证 50 股指期货 1506 合约(15:00 时)的相关数据资料。

表 5 - 1 2015 年 4 月 24 日相关行情数据表

上证 50 指数	3 223.96 点		
上证 50ETF	3.171(净值 3.167)		
上证 50 期指(6 月合约)	3 235.6 点		
50ETF 期权(6 月)	认购(波动率)	行权价	认沽(波动率)
利率：4%	0.308 4(40.77%)	3.000	0.132 6(43.88%)
波动率：?	0.278 3(46.37%)	3.100	0.175 0(43.78%)
期权剩余时间：58 天	0.229 6(46.39%)	3.200	0.226 8(44.10%)
期货剩余时间：53 天	0.194 4(47.78%)	3.300	0.292 6(45.81%)

某机构投资者在 4 月 24 日持有 300 万份融券卖出的 50ETF 空头，按市价计，做空市值 = 3.171 × 3 000 000 = 9 513 000 元，鉴于行情进入波动期，决定在 1506 合约上实施买期保值交易，暂时将风险锁定。

由于股指期货的乘数为 300，且指数是 50ETF 的 1 000 倍，因此应该买进 3 000 000/300 × 1 000 = 10 张股指期货合约，买进股指期货的价格 = 3 235.6 点，合约价值 = 3 235.6 × 300 = 970 680 元。买进价值小于标的证券空头价值是因为期指升水。

在期货到期日，由于期指向现指收敛，无论 50ETF 是涨还是跌，涨跌幅是大还是小，最终都是盈亏大致相抵，可以实现套期保值的初衷。

假定到期日 50ETF 净值从原先的 3.167 上涨至 3.600，涨幅达 (3.600 − 3.167)/3.167 = 13.67%。300 万份 50ETF 空头亏损 = 3 000 000 × (3.600 − 3.171) = 1 287 000 元，上证 50 指数上涨至 3 223.96 × (1 + 13.67%) = 3 664.68 点，期指收敛为 3 664.6 点，期指盈利 = 300 × 10 × (3 664.6 − 3 235.6) = 1 287 000 元。两者恰好完全相抵。

假定到期日 50ETF 净值从原先的 3.167 下跌至 2.700，跌幅达 (3.167 − 2.700)/3.167 = 14.75%。300 万份 50ETF 空头获利 = 3 000 000 × (3.171 − 2.700) = 1 413 000 元，上证 50 指数跌至 3 223.96 × (1 − 14.75%) = 2 748.426 点，期指收敛为 2 748.4 点，期指亏损 = 300 × 10 × (3 235.6 − 2 748.4) = 1 461 600 元。相抵后的差额 = 1 413 000 − 1 461 600 = − 48 600 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

利用股指期货进行买期保值，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中两者也基本相等，两者之间最大的误差是股指期货的基差变化。

下面，从动态过程看基差变化对买期保值的影响。表 5-2 中，第 1 列为日期，第 2、3、4 列分别为 50ETF、上证 50 指数和期指合约的每日收盘价（期指为 3:00 时的价格），第 5 列为当日期指对上证 50 指数的升水点数。据此，可以计算出每日盈亏变化。

表 5-2 股指期货买期保值动态变化

1 时间	2 50ETF 收盘价	3 上证 50 收盘指数	4 1506 合约收盘指数	5 期指升水	6 50ETF 盈亏(元)	7 期指盈亏(元)	8 合计盈亏(元)	9 累计盈亏(元)
4 月 24 日	3.171	3 223.96	3 235.6	11.64	0	0	0	0
4 月 27 日	3.255	3 308.45	3 345.8	37.35	−252 000	330 600	78 600	78 600
4 月 28 日	3.228	3 283.33	3 306.0	22.67	81 000	−119 400	−38 400	40 200
4 月 29 日	3.220	3 283.28	3 304.4	21.12	24 000	−4 800	19 200	59 400
4 月 30 日	3.198	3 250.49	3 280.0	29.51	66 000	−73 200	−7 200	52 200
5 月 4 日	3.211	3 272.00	3 284.8	12.80	−39 000	14 400	−24 600	27 600
5 月 5 日	3.096	3 148.81	3 174.2	25.39	345 000	−331 800	13 200	40 800
5 月 6 日	3.083	3 139.02	3 153.8	14.78	39 000	−61 200	−22 200	18 600
5 月 7 日	3.045	3 094.88	3 138.6	43.72	114 000	−45 600	68 400	87 000
5 月 8 日	3.055	3 110.45	3 127.6	17.15	−30 000	−33 000	−63 000	24 000
5 月 11 日	3.110	3 169.13	3 181.4	12.27	−165 000	161 400	−3 600	20 400
5 月 12 日	3.129	3 188.31	3 177.0	−11.31	−57 000	−13 200	−70 200	−49 800

比如，4 月 27 日，50ETF 收盘价 3.255 元，比上一交易日上涨 0.084 元，300 万份 50ETF 空头盈亏 ＝(3.171－3.255)×3 000 000 ＝－252 000 元，上证 50 指数上涨 84.49 点 (3 308.45 － 3 223.96)，期指合约上涨 110.2 点 (3 345.8－3 235.6)，10 张期指合约盈亏 ＝(3 345.8－3 235.6)×300×10 ＝ 330 600 元，合计盈亏 ＝ 78 600 元，之所以对冲后有净盈利，与期指升水变大有关。从期指升水变动看，上一交易日为升水 11.64 点，而当日升水跳跃至 37.35点，导致期指上的获利大大超过 50ETF 上的亏损。

又如，4 月 28 日，50ETF 收盘价 3.228 元，比上一交易日下跌 0.027 元，300 万份 50ETF 空头盈亏 ＝(3.255－3.228)×3 000 000 ＝ 81 000元，上证 50 指数下跌 25.12 点(3 308.45 － 3 283.33)，期指合约下跌 39.2 点(3 345.8 － 3 306.6)，10张期指合约盈亏 ＝(3 345.8－3 306.6)×300×10 ＝－119 400元，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

合计盈亏 =－38 400 元，对冲后有净亏损，与期指升水降低有关。从期指升水变动看，上一交易日的 37.35 点降至 22.67 点。从累计盈亏看，从上一交易日的 78 600 元降为 40 200 元。

还有，从 5 月 12 日的数据看，期指由原先的升水变为贴水，导致对冲后的累计盈亏由上一日的盈利 20 400 元转为亏损 49 800 元。

可以想见，在临近期指到期日，当期指收敛于现指时，基差的影响将逐步消失，对冲后的累计盈亏将稳定下来。

利用股指期货进行买期保值需注意时间匹配问题，股指期货合约有确定的到期日，如果套保的时间比期指合约的到期日还长，在期指合约到期日必须移仓，即在当月合约上平仓卖出，在后面的期指合约上开仓买进。移仓可能面临一定的基差风险。当然，这一风险并不意味着一定亏损。只有当后期合约比当期合约的价格高时，移仓才会吃亏；反之，若后期合约价低于当期合约时，移仓还可沾一点光。

注意：上面的分析中均没有考虑交易成本。

二、以期权合成证券实施买期保值

买进认购期权，同时卖出相同行权价的认沽期权，可以合成证券多头。合成的证券多头与标的证券空自然形成对冲关系，因此，可以通过买进合成证券实现买期保值。

【例 5－2】

通过买进合成证券进行买期保值，首先要确定选择哪一个行权价进行。不同的行权价合成的标的证券价格有高有低，自然是买进的合成证券价越低越好。表 5－3 是针对表 5－1 中的四个行权价计算出的合成证券价。

表 5－3　合成证券价高低比较(单位:元)

行权价	认购期权价格	认沽期权价格	合成证券
3.000	0.308 4	0.132 6	3.175 8
3.100	0.278 3	0.175 0	3.203 3
3.200	0.229 6	0.226 8	3.202 8
3.300	0.194 4	0.292 6	3.201 8

从表中可见，合成证券最低的为 3.175 8 元，对应的行权价为 3.000，因

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

此，选择 3.000 的行权价比较合适。

买进合成证券进行买期保值，从保值意义上而言，效果也非常明显。本例的数据与【例 5-1】相同，假定持有 300 万份上证 50ETF 空头，按市价计，卖出市值 = 3.171×3 000 000 = 9 513 000 元，应该买进 3 000 000/10 000 = 300 张合成证券，即买进 300 张认购期权同时卖出 300 张认沽期权。净权利金 = (0.132 6 − 0.308 4) × 3 000 000 = − 527 400 元。

买进合成证券后，相当于在期权到期日以 3.175 8 元的价格买进标的证券，买进价值 = 3.175 8×3 000 000 = 9 527 400 元，买进价值大于卖出的持仓价值是因为合成证券的高估。锁定差额 = 9 513 000 − 9 527 400 = −14 400 元。

在期权到期日，假定 50ETF 价格低于 3.000，行权价 3.000 的认购期权作废，卖出的认沽期权被行权，支付金额 3.000×3 000 000 = 9 000 000 元，获得 300 万份标的证券，以获得的标的证券还券。合计盈亏 = 9 513 000 − 9 000 000 − 527 400 = − 14 400 元。

假定在到期日 50ETF 高于 3.000，行权价 3.000 的认沽期权作废，买进的认购期权可以行权，同样是支付金额 9 000 000 元获得 300 万份标的证券，以获得的标的证券还券。总盈亏同样等于 −14 400 元。

同样，利用期权合成证券进行买期保值，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中两者也基本相等。

下面，观察期权合成证券进行买期保值时的动态变化。表 5-4 中，第 1 列为日期，第 2、3、4 列分别为 50ETF、行权价 3.000 的认购期权和行权价 3.00的认沽期权每日收盘价。据此，可以计算出每日盈亏变化。

表 5-4 买进合成证券实施买期保值动态变化

1	2	3	4	5	6	7	8	9
时间	50ETF 收盘价	认购期权收盘价	认沽期权收盘价	50ETF 盈亏(元)	认购期权盈亏(元)	认沽期权盈亏(元)	合计盈亏(元)	累计盈亏(元)
4月24日	3.171	0.308 4	0.132 6	0	0	0	0	0
4月27日	3.255	0.370 9	0.114 3	−252 000	187 500	54 900	−9 600	−9 600
4月28日	3.228	0.348 7	0.106 1	81 000	−66 600	24 600	39 000	29 400
4月29日	3.220	0.359 0	0.104 0	24 000	30 900	6 300	61 200	90 600
4月30日	3.198	0.335 6	0.111 8	66 000	−70 200	−23 400	−27 600	63 000
5月4日	3.211	0.327 0	0.104 7	−39 000	−25 800	21 300	−43 500	19 500
5月5日	3.096	0.257 7	0.138 0	345 000	−207 900	−99 900	37 200	56 700
5月6日	3.083	0.239 4	0.144 4	39 000	−54 900	−19 200	−35 100	21 600

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

1	2	3	4	5	6	7	8	9
时间	50ETF 收盘价	认购期权收盘价	认沽期权收盘价	50ETF 盈亏(元)	认购期权盈亏(元)	认沽期权盈亏(元)	合计盈亏(元)	累计盈亏(元)
5月7日	3.045	0.2250	0.1487	114000	−43200	−12900	57900	79500
5月8日	3.055	0.2264	0.1451	−30000	4200	10800	−15000	64500
5月11日	3.110	0.2555	0.1288	−165000	87300	48900	−28800	35700
5月12日	3.129	0.2580	0.1202	−57000	7500	25800	−23700	12000

比如,4 月 27 日,50ETF 收盘价为 3.255 元,比上一交易日上涨 0.084 元,300 万份 50ETF 空头盈亏 =(3.171−3.255)×3 000 000 =−252 000 元;行权价 3.00 的认购期权上涨 0.370 9−0.308 4 = 0.062 5 元,300 份认购期权多头合约的盈亏 = 0.062 5×300×10 000 = 187 500 元;行权价 3.00 的认沽期权下跌 0.132 6−0.114 3 = 0.018 3 元,300 份认沽期权空头合约的盈亏 = 0.018 3×300×10 000 = 54 900 元。合计盈亏 =−252 000+187 500+54 900 =−9 600 元。

又如,4 月 28 日,50ETF 收盘价为 3.228 元,比上一交易日下跌 0.027 元,300 万份 50ETF 空头盈亏 =(3.255−3.228)×3 000 000 = 81 000 元;行权价 3.00 的认购期权下跌 0.370 9−0.348 7 = 0.022 2 元,300 份认购期权多头合约的盈亏 =−0.022 2×300×10 000 =−66 600 元;行权价 3.00 的认沽期权下跌 0.114 3−0.106 1 = 0.008 2 元,300 份认沽期权空头合约的盈亏 = 0.008 2×300×10 000 = 24 600 元。合计盈亏 = 81 000−66 600+24 600 = 39 000 元。从累计盈亏看,从上一交易日的−9 600 元转为 29 400 元。

从动态角度看,由于两个期权价格的变化在短期内未必同步,从而产生对冲误差,但长期看,时而有利时而不利的误差会逐渐抵销,最终在期权到期日得到确定的对冲结果。

同样,如果套保的时间长于到期日,就存在移仓问题。移仓的时间可以选择在期权合约到期之前进行,在移仓时尽可能在新期权合成价比老期权合成价更低时进行。

同样需注意:上面的分析中均没有考虑交易成本。

三、以单一期权实施买期保值

用单一期权也能实施双向对冲买期保值,但在实施过程中,必须按照期权

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

的 Delta 变化不断对期权的数量进行调整，否则实现不了买期保值双向对冲的初衷。由于标的证券空头的 Delta＝－1，因此选用的单一期权经调整后的 Delta 必须是"＋1"。

在单一期权的四个类型中，认购期权多头和认沽期权空头的 Delta 都是正值，因此可以选用认购期权多头实施买期保值对冲，也可以选用认沽期权空头实施买期保值对冲。

如果以认购期权多头实施买期保值对冲，对冲后的组合成为：

卖出标的证券＋买进认购期权

由本系列丛书第二册中的公式(2.5)可知，组合效果等同于"认沽期权多头"，对冲后的特点为：在期权到期日，标的证券的上涨风险可以基本对冲，但仍有缺口，其原因是损失了买进认购期权时支付的权利金；但在标的证券下跌时仍有获利，当然获利金额比不对冲时减少了，减少的也是支付的权利金。不过需注意的是，这样结果并不符合买期保值双向对冲的要求。实施双向对冲必须按 Delta 中性规则进行动态调整。调整的一般规则见表 5－5。

表 5－5 Delta 中性动态对冲标的证券空头的调整规则

对冲对象(Delta)	对冲期权类型(Delta)	标的证券上升	标的证券下降
标的证券空头(－1)	认购期权多头(＋)	Delta 上升：减少对冲头寸	Delta 下降：增加对冲头寸
	认沽期权空头(＋)	Delta 下降①：增加对冲头寸	Delta 上升：减少对冲头寸

为了说明动态调整过程，下面以认沽期权空头对冲作为例子进行说明。

【例 5－3】

假定某投资者在 2015 年 4 月 15 日收盘时持有 100 万份 50ETF 空头，以收盘价计，融券卖空市值＝3.011×100 万元＝301.1 万元。由于担心后市上涨，决定以卖出 2015 年 6 月到期的行权价 3.100 的认沽期权来对冲上涨风险。行权价 3.100 的认沽期权收盘价＝0.2400 元(见表 5－6)，假定无风险利率＝3%，则可算得 Delta＝0.5227。为实现 Delta 中性，应该卖出 100/0.5227

① 注意，在实际行情中，标的证券变动与 Delta 的关系未必被遵守，如果隐含波动率有较大变化，有可能标的证券上升时认沽期权空头的 Delta 反而上升，调整时应按照 Delta 的变动进行。其他格子内情况相同。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 5-6 Delta 中性对冲过程

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
时间	到期天数	ETF 价格	行权价 3.100 认沽期权价格	Delta(隐波率)	调整头寸	持有头寸	当日期权盈亏(元)	当日 ETF 盈亏(元)	当日合计盈亏(元)	当日累计盈亏(元)
4月15日	70	3.011	0.240 0	0.522 7(38.07%)	191	191				
4月16日	69	3.145	0.189 9	0.420 0(40.74%)	47	238	95 691	−134 000	−38 309	−38 309
4月17日	68	3.185	0.171 2	0.392 0(40.55%)	17	255	44 506	−40 000	4 506	−33 803
4月20日	65	3.103	0.202 3	0.451 2(40.74%)	−33	222	−79 305	82 000	2 695	−31 108
4月21日	64	3.141	0.205 0	0.423 9(44.78%)	14	236	−5 994	−38 000	−43 994	−75 102
4月22日	63	3.241	0.157 3	0.357 4(43.42%)	44	280	112 572	−100 000	12 572	−62 530
4月23日	62	3.212	0.170 1	0.376 8(44.17%)	−14	265	−35 840	29 000	−6 840	−69 370
4月24日	61	3.171	0.175 0	0.402 7(42.30%)	−17	248	−12 985	41 000	28 015	−41 355
4月27日	58	3.255	0.145 8	0.346 7(43.77%)	40	288	72 416	−84 000	−11 584	−52 939
4月28日	57	3.228	0.145 0	0.361 2(41.96%)	−12	277	2 304	27 000	29 304	−23 635
4月29日	56	3.220	0.141 1	0.364 7(40.87%)	−3	274	10 803	8 000	18 803	−4 832
4月30日	55	3.198	0.148 0	0.380 7(40.94%)	−12	263	−18 906	22 000	3 094	−1 738
5月4日	51	3.211	0.140 6	0.370 8(41.87%)	7	270	19 462	−13 000	6 462	4 724
5月5日	50	3.096	0.176 0	0.463 2(39.54%)	−54	216	−95 580	115 000	19 420	24 144
5月6日	49	3.083	0.188 1	0.473 8(41.24%)	−5	211	−26 136	13 000	−13 136	11 008
5月7日	48	3.045	0.196 8	0.510 5(39.38%)	−15	196	−18 357	38 000	19 643	30 651
5月8日	47	3.055	0.205 0	0.497 3(42.80%)	5	201	−16 072	−10 000	−26 072	4 579
合计							48 579	−44 000	4 579	

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

≈191 张认沽期权合约。

建立对冲头寸后，鉴于 Delta 将随着 ETF 价格变动而变动，因此决定在每日收盘时按收盘价调整一次。表 5-6 是 Delta 中性动态调整过程表。

表 5-6 中，第 3 列和第 4 列分别为 50ETF 及认沽期权自 2015 年 4 月 15 日至 5 月 8 日期间的每日收盘价。

选用的对冲期权为 2015 年 6 月到期的认沽期权，到期日为 6 月 24 日(第四个周三)，于是可推算得到第 2 列，即当日距期权到期的剩余天数。

第 5 列的 Delta 值和隐含波动率按照 B-S 模型计算所得，计算时设定无风险利率=3%。

4 月 16 日，50ETF 收盘价为 3.145 元，期权价格下跌至 0.189 9 元，Delta 值降至 0.420 0，为实现 Delta 中性，该交易者进行对冲需要持有 100/0.420 0 ≈238 张认沽期权合约，按照动态调整原理，应该加卖 238－191＝47 张合约。按当日收盘价卖出 47 张认沽期权合约，成交价=0.189 9 元。

按当日收盘价计，当日期权盈亏＝(0.240 0－0.189 9)×191×10 000＝95 691 元(见第 8 列)，50ETF 空头盈亏＝(3.011－3.145)×1 000 000＝－134 000 元(见第 9 列)，当日对冲盈亏＝95 691－134 000＝－38 309 元(见第 10 列)。

4 月 17 日，50ETF 收盘价为 3.185 元，期权价格下跌至 0.171 2 元，Delta 值降至 0.392 0，为实现 Delta 中性，该交易者进行对冲需要持有 100/0.392 0 ≈255 张认沽期权空头合约，按照动态调整原理，应该加卖 255－238＝17 张合约。按当日收盘价卖出 17 张认沽期权合约，成交价=0.171 2 元。

按当日收盘价计，当日期权盈亏＝(0.189 9－0.171 2)×238×10 000＝44 506 元(见第 8 列)，50ETF 盈亏＝(3.145－3.185)×1 000 000＝－40 000 元(见第 9 列)，当日对冲盈亏＝44 504－40 000＝4 504 元(见第 10 列)，累计盈亏＝－38 309＋4 504＝－33 803 元(见第 11 列)。

如此每日调整，直到最后一天(5 月 8 日)，假定按收盘价全部平仓，对冲过程结束。

从表 5-6 中最后一行可见，整个对冲期间，标的证券空头累积亏损44 000 元，认沽期权空头累积盈利 48 579 元，对冲结果为盈利 4 579 元。对于对冲标的总金额 301.1 万元而言，动态调整对冲的误差并不算大，可以说基本实现了对冲目的。

如果从单日对冲结果(见第 10 列)看，有时候误差还是较大的。主要原因

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

是当日期权价格的涨跌和标的证券的跌涨不相称，这一点实际上从隐含波动率的变动也可看出。比如，4 月 16 日，标的证券上涨 0.134 元，认沽期权下跌是正常的，但隐含波动率从 38.07%上升至 40.74%，意味着期权的跌幅过小，导致误差的出现。又如，4 月 28 日，标的证券下跌 0.027 元，按理认沽期权应该上涨，但期权价格不涨反跌，导致期权价格和标的证券双下跌。

从一天或短期看，期权价格与标的证券价格出现不匹配情况是难免的，也因此会引起误差。但长期看，只要隐含波动率没有较大的偏移，正负误差会产生抵销作用，大致平衡的对冲结果还是能够期待的。

关于使用单一期权进行双向对冲，有几点需注意：

本例对冲的结束时间为 5 月 8 日，距到期日还有 47 天；在对冲期间，隐含波动率基本在 40%左右，变动范围并不大；在计算时没有考虑交易手续费。这些都是对冲结果误差不大的重要条件。

如果对冲一直持续至期权到期日，由于持有的期权是空头，Theta 为正值，因时减值且到期前加速减值规律对结果相对有利。

对冲开始和结束时的隐含波动率如果有较大落差，会影响对冲效果。由于期权的高波动率对应着期权的高价格，对于采用期权空头的对冲策略而言，如果在对冲开始时隐含波动率较高而卖出，在结束平仓时隐含波动率较低时买进，等于是卖高买低，对结果是有利的；相反，如果对冲开始时隐含波动率较低，结束时隐含波动率高，意味着卖低买高，对结果是不利的。

该例为每日调整一次，不难想到，每次调整都要支付手续费，与前面介绍的两种买期保值手段比较，这些调整手续费是额外增加的。还有一个不利情况是一旦标的证券有较大幅度上涨，Delta 值越来越小时，用于对冲的头寸将大幅度增加。比如，当 Delta = 0.2 时对冲的头寸需达到 500 张(100/0.2)，由于虚值程度提高后流动性通常也会受到影响，因此不得不考虑选择其他具有更高 Delta 对应的行权价代替，这将使得调整更复杂。

综上所述，如果将单一期权动态调整策略与前面介绍的两种买期保值策略相比，单一期权动态调整策略不仅具有频繁操作、交易成本最高、可靠性低等缺陷，且效果也没有明显的优势。因此，在实际交易中，应该尽可能避选这种策略。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第二节 保险型买期保值

对冲标的证券上涨的保险型策略有两种：一是买进认购期权，二是卖出认沽期权。两种策略各有优劣，优劣比较与对冲期内标的证券的变动幅度有关。

一、买进等量平值认购期权

买进等量平值认购期权有两层含义：一是选取的行权价为平值或尽可能接近平值；二是期权数量代表的金额与需要对冲的空头的金额大致相等。

【例 5－5】

数据取自表 5－1，某交易者在 4 月 24 日持有 10 万份 50ETF 空头，融券做空的市值 ＝ 3.171 × 100 000 ＝ 317 100 元。最接近平值期权的行权价为 3.200，按等量要求，应该买进 10 张行权价为 3.200 的认购期权合约，支付权利金 10 × 0.229 6 × 10 000 ＝ 22 960 元。

在股票期权计算器上可以得到 10 张认购期权对冲标的证券空头的盈亏图（见图 5－1）。

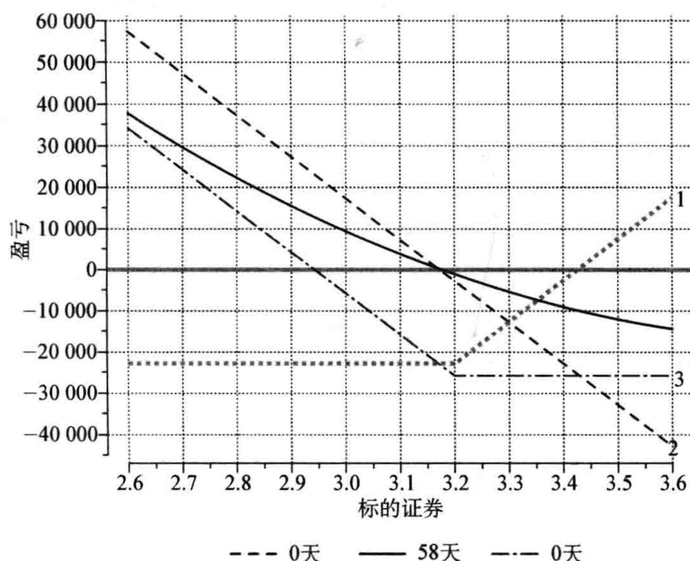


图 5－1 买进平值认购期权对冲标的证券空头到期日表现

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 5－1 中，1 号折线为期权到期日 10 张认购期权的盈亏线，2 号直线为 100 000 份持仓价为 3.200 的标的证券空头在到期日的盈亏线。3 号折线为到期日对冲策略的盈亏线。

从图中可见，原本的标的证券空头最惧怕上涨行情，但加上认购期权多头之后，盈亏结构已被转换成认沽期权多头的结构，即“标的证券上涨时有损失但损失有限，下跌时获利增长”的结构，符合交易者当初的保险愿望。

在期权到期日，如果标的证券价大于 3.200 元，持有的认购期权多头可以行权，支付金额 320 000 元获得 100 000 份 50ETF，并以获得的标的证券还券。盈亏 ＝ 317 100 － 320 000 － 22 960 ＝－ 25 860 元。

在期权到期日，如果标的证券 S^* 小于 3.200 元，认购期权作废。合计盈亏 ＝－ 22 960 ＋ (317 100 － S^* × 100 000)。可以算出：

下跌的盈亏平衡点 ＝ 3.171 － 0.229 8 ＝ 2.941 4。

二、买进等量或超量虚值认购期权

【例 5－6】

买进平值期权的权利金较高，如果买进虚值期权，可以得到的好处是降低权利金成本。假如选择行权价 3.300 的虚值期权，买进 10 张认购期权，支付权利金 0.194 4 × 10 × 10 000 ＝ 19 440 元，与上例相比可以少支付权利金 3 520 元。图 5－2 显示了买进 10 张虚值认购期权进行对冲在到期日的盈亏表现。

图 5－2 中，1 号折线为到期日 10 张行权价 3.300 认购期权的盈亏线，2 号直线为 10 万份持仓价为 3.171 元的标的证券空头在到期日的盈亏线。3 号折线为到期日对冲策略的盈亏线。

从图中可见，盈亏结构与图 5－1 完全相同，同样符合交易者当初的保险愿望。但两图还是有差别，差别在于最大损失及下跌时的盈亏平衡点都不一样了。

在期权到期日，如果标的证券大于 3.300 元，持有的认购期权多头可以行权，支付金额 33 万元获得 10 万份 50ETF，并以获得的标的证券还券。盈亏 ＝ 317 100 － 330 000 － 19 440 ＝－ 32 340 元。

在期权到期日，如果标的证券 S^* 小于 3.300 元，认购期权作废。合计盈

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

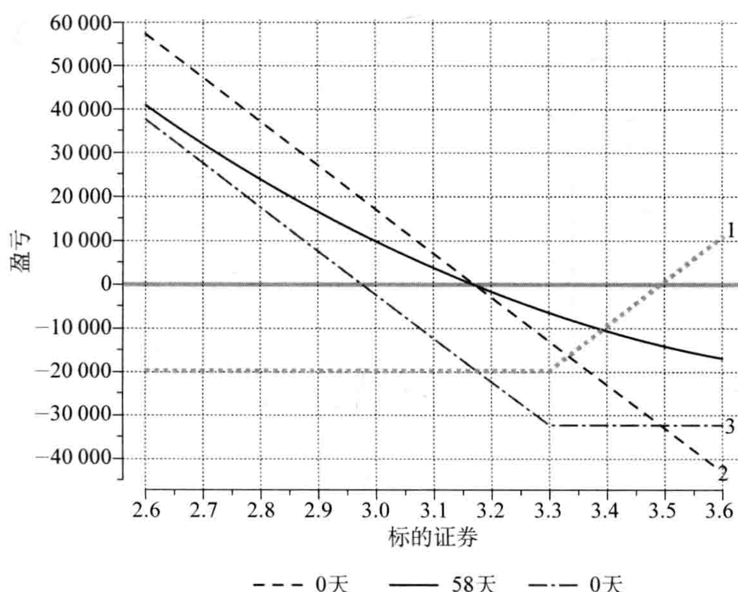


图 5－2 买进虚值认购期权对冲标的证券空头到期日表现

亏 =－19 440＋(317 100－S* ×100 000)。可以算出：

下跌的盈亏平衡点 = 3.171－0.194 4 = 2.976 6 元。

与【例 5－5】选择的平值期权相比，尽管本例支付的权利金成本低了，但由于行权价提高至 3.300，意味着标的证券上涨至 3.300 之后认购期权才产生保险对冲作用，因此，最大损失扩大为 32 340 元，高于上例的 25 860 元。

但权利金较低也有好处，那就是当标的证券下跌至 2.976 6 元时即达到盈亏平衡点，而在上例，标的证券下跌至 2.941 4 时才达到盈亏平衡点，在这个价位本例已经获利。

【例 5－7】

买进超量虚值认购期权，超量程度并没有一定的法则。这里假定的超量程度大致使得买进虚值期权的权利金与平值期权的权利金相等。按此方法计算，行权价 3.200 的权利金＝0.229 6 元，行权价 3.300 的权利金＝0.194 4 元，两者的比例＝0.229 6/0.194 4≈1.2，意味着可以买进 12 张行权价 3.200 的认购期权。实际支付权利金 = 12×0.194 4×10 000 = 23 328 元。图 5－3 显示了买进 12 张虚值认购期权对冲在到期日的盈亏表现。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

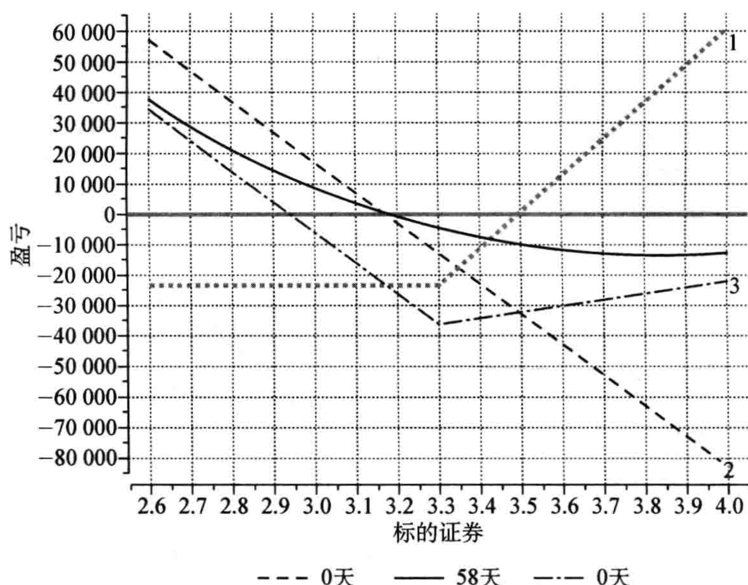


图 5－3　买进 12 张虚值认购期权对冲在到期日表现

图 5－3 中，1 号折线为到期日 12 张行权价 3.300 认购期权的盈亏线，2 号直线为 10 万份持仓价为 3.171 元的标的证券空头在到期日的盈亏线。3 号折线为到期日对冲策略的盈亏线。

图 5－3 与前两图有同有异，相同点是盈亏结构一样，都符合交易者当初的保险愿望。差异点是对冲后的盈亏线在右半部不再是水平线。

在期权到期日，如果标的证券 S^* 大于 3.300 元，12 张认购期权可以行权，支付 $12 \times 3.300 \times 10\,000 = 363\,000$ 元获得 12 万份标的证券，其中 10 万份用于还券，2 万份以市价卖出，合计盈亏 $= 317\,100 - 330\,000 - 23\,328 + 2 \times (S^* - 3.300) \times 10\,000 = -102\,228 + 20\,000S^*$ 。

当 $S^* = 3.300$ 时，最大亏损值 $= -102\,228 + 20\,000 \times 3.300 = -36\,228$ 元；

当 $S^* = 102\,228/20\,000 = 5.111\,4$ 元时，盈亏＝0，即 5.111 4 元为右边一个盈亏平衡点。

在期权到期日，如果标的证券 S^* 小于 3.300 元，认购期权作废，盈亏 $= 317\,100 - 100\,000 \times S^* - 23\,328 = 293\,672 - 100\,000 \times S^*$ ；

可以算出下跌时的盈亏平衡点 $= 293\,672/100\,000 = 2.936\,7$ 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三、不同行权价策略的综合对比

前面的三个例子分别对买进认购期权的三种不同策略进行了计算。现在将它们汇总在表 5－7。

表 5－7 三种不同策略关键数字的比较

	付出权利金(元)	最大亏损(元)	盈亏平衡点	亏损区	$S^*=2.800$ 时盈亏(元)	$S^*=4.000$ 时盈亏(元)
10 张 3.200 认购期权	22 960	25 860	2.941 4	>2.941 4	14 140	－25 860
10 张 3.300 认购期权	19 440	32 340	2.976 6	>2.976 6	17 660	－32 340
12 张 3.300 认购期权	23 328	36 228	2.936 7 5.111 4	>2.936 7 <5.111 4	13 672	－22 228
不对冲观望	0	无限	3.171	>3.171	37 100	－82 900

从表 5－7 的比较可见，买进认购期权实施保险对冲的三种策略都与初衷相符，即标的证券上涨时不会发生大的亏损(大幅上涨时超量虚值还能获利)；同时仍可以在股市下跌时获得利润。

三种策略付出的代价不同，效果也有差异。

买进虚值期权的成本较低，尽管在标的证券不跌或下跌时略有优势，但在标的证券上涨时由于保险价格从 3.300 才开始，损失反而更大。

买进超量虚值期权的成本与平值期权差不多，在下跌时的盈亏平衡点及获利幅度相差不大，差别是在标的证券上涨初始阶段，由于行权价较高，损失最大，但在上涨一定阶段后，虚值期权中的超量部分发挥作用，不仅损失越来越小，甚至还可能获利。

在实际应用中，选择哪种策略与选择者对后市的判断有关。如果对后市不乐观，低成本的虚值期权占优；如果担心后市有较大反弹空间，买进平值期权或超量虚值期权的策略就更加合适；如果认为后市会出现盘整行情，涨跌幅度都不会很大，则上述几个策略都有缺陷，采取下面的认沽期权空头策略也许更好。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

四、卖出认沽期权策略

对标的证券空头而言，自然是最担心标的证券上涨。买进认购期权进行对冲的策略主要目的是对冲上涨风险，其效果与标的证券涨跌幅度有关，涨跌幅越大效果越明显；如果标的证券涨跌幅不大，发挥的作用有限，由于损失一笔权利金，结果很可能是得不偿失。在标的证券涨跌幅不大的情况下，如果卖出认沽期权，效果将远胜于买进认购期权。

卖出认沽期权的效果同样与行权价有关，下面对平值、虚值和实值三种情况进行分析。

【例 5－8】

卖出平值认沽期权

依据前面的表 5－1 的数据，在本例中，标的证券 50ETF＝3.171 元，假定交易者持有 10 万份 50ETF 空头，融券卖出的市值＝3.171×100 000＝317 100元。最接近平值期权的行权价为 3.200，按等量要求，应该卖出 10 张行权价为 3.200 的认沽期权合约，收取权利金 10×0.226 8×10 000＝22 680 元。

图 5－4 为卖出平值认沽期权对冲后在期权到期时的盈亏表现。

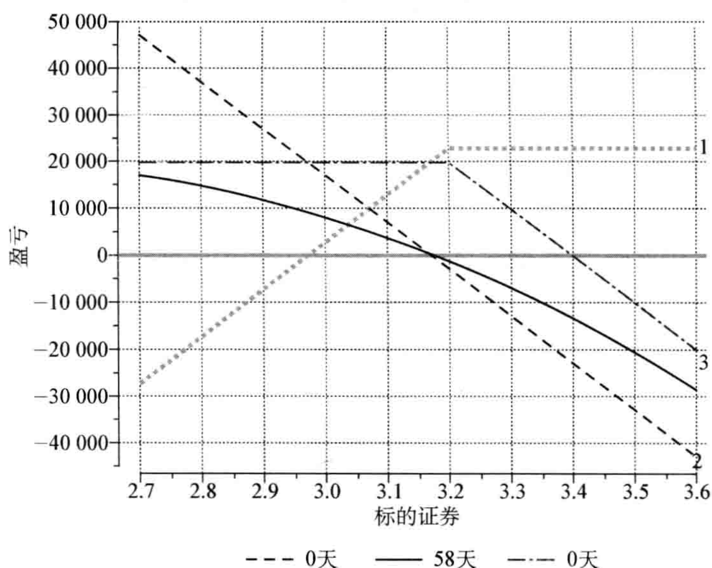


图 5－4 卖出平值认沽期权对冲在到期日盈亏表现

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

图 5-4 中，1 号折线为到期日 10 张 3.200 认沽期权空头的盈亏线，2 号直线为 10 万份持仓价为 3.171 的标的证券空头在到期日的盈亏线。3 号折线为对冲策略在到期日的盈亏线。

在期权到期日，假定标的证券 S^* 大于 3.200 元，认沽期权作废，合计盈亏 $= 317\,100 - S^* \times 100\,000 + 22\,680 = 339\,780 - S^* \times 100\,000$。当 $S^* = 3.397\,8$ 元时，盈亏=0，即标的证券上涨时，3.397 8 元为盈亏平衡点。这意味着上涨至 3.397 8 元对冲策略持平，上涨不到 3.397 8 元时还有盈利。如果无所作为，则标的证券上涨至 3.171 元之上时已经亏损。可见，卖出认沽期权在标的证券上涨时的保护临界点是上涨 3.397 8－3.171＝0.226 8 元；标的证券超过 3.397 8 元时该对冲策略亏损，但仍比无所作为的策略少亏 0.226 8×100 000 = 22 680 元，这 22 680 元实际上就是当初卖出认沽期权的权利金收入。

在期权到期日，假定标的证券 S^* 小于 3.200 元，认沽期权被行权，支付金额 320 000 元得到 10 万份标的证券，将获得的标的证券用于还券，合计盈亏 = 317 100－320 000＋22 680 = 19 780 元。意味着标的证券下跌时获得稳定对冲收益 19 780 元。

当标的证券低于 3.200 时，认沽期权空头亏钱，但由于收到了 0.226 8 元的权利金，意味着只要下跌不超过 0.226 8 元，即跌至 3.200 － 0.226 8 = 2.973 2 元这个界限之前，认沽期权空头还是获利的，这意味着指数跌至 2.973 2元之前，加入认沽期权空头还是作出贡献的，只有当标的证券跌至 2.973 2元之下，认沽期权空头才发生拖后腿作用。

显然，标的证券在 2.973 2 元以上，加入认沽期权空头都优于无所作为策略，在 3.397 8 元之前，卖出认沽期权进行对冲的策略一直保持盈利。

【例 5-9】

卖出不同行权价认沽期权的比较

依据前面的表 5-1 的数据，同样可以计算卖出行权价 3.300(代表实值认沽期权)及 3.100(代表虚值认沽期权)时的对冲表现。表 5-8 为相应的汇总表。

表中，平值期权的行权价为 3.200，对应的权利金=0.226 8 元；虚值期权的行权价为 3.100，对应的权利金=0.175 0 元；实值期权的行权价为 3.300，对应的权利金=0.292 6 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 5-8 卖出不同行权价认沽期权对冲策略的关键数字

	卖出 10 张 3.200 认沽期权(平值)	卖出 10 张 3.300 认沽期权(实值)	卖出 10 张 3.100 认沽期权(虚值)	不对冲观望
收取权利金(元)	22 680	29 260	17 500	0
下跌时最大盈利(元)	19 780	16 360	24 600	$(3.171-S^{*})\times 100\,000$
盈亏平衡点	3.397 8 元	3.463 6 元	3.346 元	3.171 元
亏损区	>3.397 8 元	>3.463 6 元	>3.346	>3.171

从表 5-8 中可以归纳出不同行权价卖出认沽期权策略的比较特征如下：

(1) 同样收到一笔权利金，实值期权收到的权利金最高。比如，卖出行权价 3.300 的认购期权可得权利金 0.292 6 元；行权价 3.200 的准平值期权收到的权利金次之，可得权利金 0.226 8 元；虚值期权 3.100 的权利金最低，为 0.175 0元。

(2) 收到的权利金越多，对上涨时的保护程度就越大。比如，卖出 3.300 行权价的认沽期权权利金=0.292 6 元，意味着标的证券上涨 0.292 6 元时，对冲组合仍旧不亏，临界保护点 = 3.171+0.292 6 = 3.463 6 元；卖出 3.200 的认沽期权权利金=0.226 8 元，意味着标的证券上涨 0.226 8 时，对冲组合仍旧不亏，临界保护点 = 3.171+0.226 8 = 3.397 8 元；卖出 3.100 的认沽期权权利金 0.175 0 元，意味着标的证券上涨 0.175 0 元时，对冲组合仍旧不亏，临界保护点 = 3.171+0.175 0 = 3.346 元。显然，卖出实值期权时对标的证券上涨时的保护程度最高。

(3) 在标的证券下跌时，卖出认沽期权会发生亏损，但由于标的证券空头是增值的，对冲之后仍有正收益，而这个正收益被固化了，不会随着标的证券的下跌而增长。

(4) 标的证券下跌时固化正收益的大小，以实值期权最小、平值期权次之，虚值期权最大。其原理是：尽管实值期权收到的权利金最高，但由于行权价最高，标的证券下跌时最早进入亏损区，对冲平衡点最早产生，导致固化正收益最小。比如，标的证券下跌至 3.000 元时，3.300 的实值期权收到的 0.292 6元的权利金已经亏掉了 0.300 元，亏了 0.007 4 元；3.200 的准平值期权收到的 0.226 8 元的权利金亏掉了 0.200 元，还有 0.026 8 元的盈利；3.100 的虚值期权收到的 0.175 0 元权利金亏掉 0.100 元，还有 0.075 0 元的盈利。而三种情况下标的证券空头都是获利 3.171－3.000 = 0.171 元，对冲的结果

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

自然导致行权价越高固化收益越低。

(5) 从上涨和下跌的两种可能性分析看，以认沽期权空头对冲标的证券空头时不同的行权价互有优劣。实际操作中的选择仍旧与交易者对后市的判断及自身的风险承受意愿有关。

第三节 买期保值策略的比较总结

一、买进认购期权和卖出认沽期权的比较

同样是为了对冲标的证券空头，前面的图 5-1 是买进平值认购期权进行对冲的盈亏图，而图 5-4 是卖出平值认沽期权进行对冲的盈亏图，两相比较，不难发现其各有优劣的地方。

如果标的证券波动幅度较大，加入认购期权多头的策略在下跌时可以有较大收益，在上涨时亏损额有限。加入认沽期权空头的策略的表现为：标的证券下跌幅度较大时收益有限，在上涨幅度较大时亏损巨大。比较结果自然是以认购期权多头对冲的策略为优。

然而，如果标的证券波动幅度不大呢，结论就不一样了。

如果标的证券波动幅度不大，加入认购期权多头的策略在下跌时仍旧亏损，上涨时还是亏损。加入认沽期权空头的策略在指数下跌幅度不大时获得固定的盈利，在指数上涨幅度不大时仍能保持盈利状态。显然，加入认沽期权空头的策略更优。

下面，我们采用价差图形来比较两个策略的优劣，价差图形的优点是可以清晰地显示策略的优势区域，即明确告诉我们，指数落在某个区域时一个策略优于另一个策略。

加入认购期权多头的对冲策略为：标的证券 3.171 的空头＋行权价 3.200 的认购期权多头；加入认沽期权空头的对冲策略为：标的证券 3.171 的空头＋行权价 3.200 的认沽期权空头。

将前一策略减去后一策略，得到策略价差：

标的证券 3.171 的空头 ＋ 行权价 3.200 的认购期权多头 －（标的证券 3.171 的空头＋行权价 3.200 的认沽期权空头）＝ 行权价 3.200 的认购期权多头 － 行权价 3.200 的认沽期权空头 ＝ 行权价 3.200 的认购期权多头＋行权价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

3.200 的认沽期权多头

这不就是本系列丛书第二册第三章介绍过的跨式多头组合吗？的确如此！

图 5－5 就是该跨式多头组合的盈亏图。

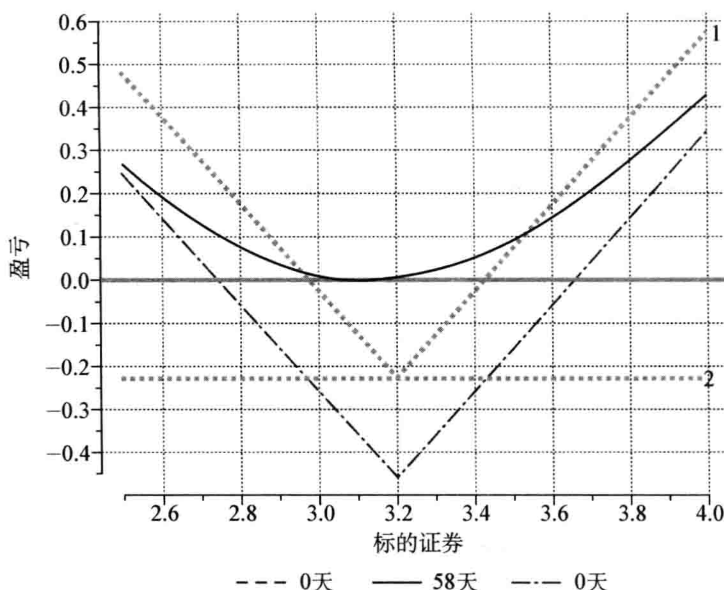


图 5－5 认购期权多头对冲和认沽期权空头对冲的价差图

认购期权的权利金为 0.229 6 元，认沽期权的权利金为 0.226 8 元，由此很容易算出，跨式多头组合的两个盈亏平衡点分别为 3.171 − 0.229 6 − 0.226 8 ＝ 2.714 6 元和 3.171 ＋ 0.229 6 ＋ 0.226 8 ＝ 3.627 4 元。当标的证券价落在 2.714 6 和 3.627 4 元之间时，该组合是亏损的，意味着前一策略减去后一策略的价差为负，当然意味着后一策略比前一策略更好。

由此可以得出结论：当标的证券价落在 2.714 6 和 3.627 4 元之间时，以认沽期权空头对冲标的证券空头更好；反之，当标的证券价落在 2.714 6 和 3.627 4元之外时，以认购期权多头对冲标的证券空头更好。

二、围墙(领口)策略——买期策略的变形

买期保值是对已有的标的证券空头持仓进行避险交易，因为现货上是空头，所以重点在于防范上涨风险。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

若运用单一期权对冲标的证券空头，买进认购期权和卖出认沽期权各有优劣，前面的图 5－5 就是比较结果。买进认购期权具有标的证券上涨时托底和下跌时仍可获得收益的优势，但缺陷是成本较高；卖出认沽期权具有的优势是不仅无成本，还能获得一笔权利金，但缺陷是如果碰到标的证券上涨幅度较大，获得的权利金还不够赔付，如果下跌，收益也受到限制。

如果将两者结合来，即构成“买进认购期权＋卖出认沽期权”的组合，其效果等价于什么？当两者的行权价一致时，就是合成证券多头。比如，从【例 5－2】的分析中知道，选择行权价 3.000 时，合成证券价＝3.175 8 元，等于以 3.175 8元的价格买进标的证券，与 3.171 元的标的证券空头形成双向对冲关系。

如果在“买进认购期权＋卖出认沽期权”的组合中选择不同的行权价，就构成“异价合成非标准证券多头”（参见本系列丛书第二册中的图 2－7 和图 2－8）。

以“异价合成非标准证券多头”对冲标的证券空头，达到的效果是将策略收益被控制在两条界线内。这种策略同样为“围墙策略”或“领口策略”。

【例 5－10】

仍旧以前面表 5－1 的数据为例，持有标的证券价为 3.171 元的空头，为对冲其上涨风险，买进认购期权同时卖出认沽期权，但在选择行权价时并不遵循合成证券的同一行权价原则。在认购期权中，行权价 3.000 的隐含波动率最低，于是买进行权价 3.000 的认购期权，付出权利金 0.308 4 元。在认沽期权中，行权价 3.300 的隐含波动率最高，于是卖出行权价 3.300 的认沽期权，收取权利金 0.292 6 元。净权利金 ＝0.292 6－0.308 4 ＝－0.015 8 元。注意，选用的两个期权都是实值期权。

图 5－6 为采用实值期权的“异价合成非标准证券多头”对冲策略（围墙策略）在到期日的盈亏图。

图中，1 号标志线为认购期权多头，2 号标志线为认沽期权空头，3 号标志线为标的证券空头。

在期权到期日，如果标的证券低于 3.000，认购期权作废，认沽期权空头被行权，支付资金 3.300 元得到标的证券，将所得的标的证券还券，合计盈亏 ＝3.171－3.300－0.015 8 ＝－0.144 8 元。

在期权到期日，如果标的证券高于 3.300，认沽期权作废，买进的认购期权

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

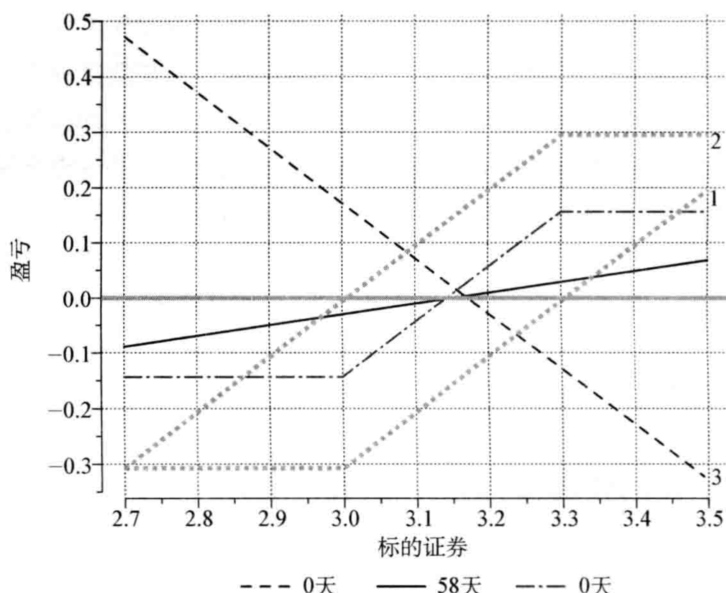


图 5－6　实值异价期权对冲标的证券空头的围墙策略

可以行权，支付资金 3.000 元得到标的证券，将所得的标的证券还券，合计盈亏 $= 3.171 - 3.000 - 0.0158 = 0.1552$ 元。

在期权到期日，如果标的证券价 S^* 在 3.000 和 3.300 元之间，认购期权和认沽期权都有行权价值，合计盈亏 $= 3.171 - S^* + (S^* - 3.000) - (3.300 - S^*) - 0.0158 = S^* + 3.171 - 3.000 - 3.300 - 0.0158 = S^* - 3.1448$。可见，盈亏平衡点 $= 3.1448$ 元。

可见，对冲结果为：0.144 8元为亏损底线，0.155 2元为获利上限，3.144 8元为盈亏平衡点。

【例 5－11】

上例中，买进认购期权的行权价＝3.000，卖出的认沽期权行权价＝3.300，两者都是实值期权。

如果都采用虚值期权，买进行权价＝3.300 的认购期权，支付权利金＝0.194 4元；卖出行权价＝3.000 的认沽期权，收取权利金＝0.132 6 元。净权利金 $= 0.1326 - 0.1944 = -0.0618$ 元。

图 5－7 为采用虚值期权的“异价合成非标准证券多头”对冲策略(围墙策略)在到期日的盈亏图。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

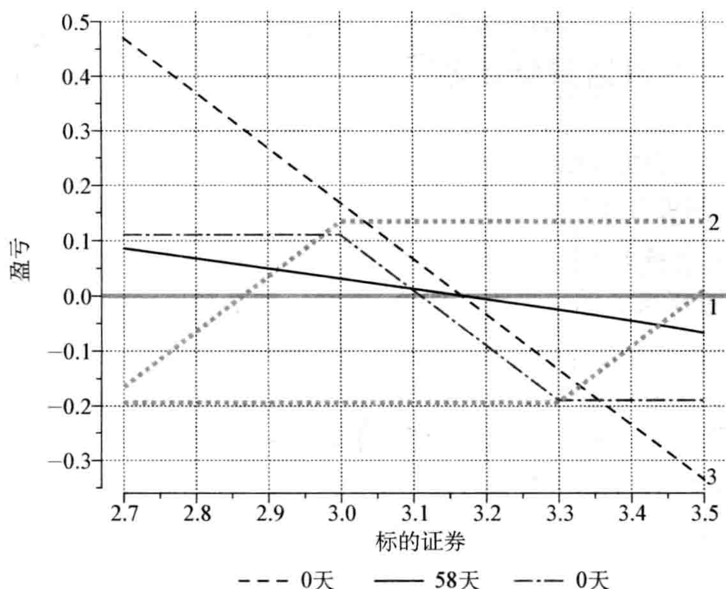


图 5-7 虚值异价期权对冲标的证券空头的围墙策略

图中，1 号标志线为认购期权多头，2 号标志线为认沽期权空头，3 号标志线为标的证券空头。

在期权到期日，如果标的证券低于 3.000，行权价 3.300 的认购期权作废，行权价 3.000 的认沽期权空头被行权，支付资金 3.000 元得到标的证券，将所得的标的证券还券，合计盈亏 = 3.171 − 3.000 − 0.061 8 = 0.109 2 元。

在期权到期日，如果标的证券高于 3.300，行权价 3.000 的认沽期权作废，买进的行权价 3.300 的认购期权可以行权，支付资金 3.300 元得到标的证券，将所得的标的证券还券，合计盈亏 = 3.171 − 3.300 − 0.061 8 = − 0.190 8 元。

在期权到期日，如果标的证券价 S^* 在 3.000 和 3.300 元之间，认购期权和认沽期权都作废，合计盈亏 = 3.171 − S^* − 0.061 8 = − S^* + 3.109 2。可见，盈亏平衡点 3.109 2 元。

将图 5-7 与图 5-6 比较，可以发现，尽管同样是在上下都筑了一道围墙，但围墙的方向正好相反。现在，标的证券价格下跌时可以获得有限收益，标的证券上涨时获得有限亏损。而采用实值期权的图 5-6 中方向相反，标的证券价格上涨时可以获得有限收益，标的证券下跌时获得有限亏损。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三、买期保值诸策略比较

各种买期保值策略已介绍完毕。从介绍中可知，面对标的证券空头的上涨风险，交易者可以有四种基本不同的应对方式：买进标的证券期货或买进期权合成证券属于保值型买期保值；买进认购期权属于保险型买期保值；卖出认沽期权同样属于保险型买期保值；最后一种是观望策略，即不采取任何措施。

四种基本策略之外，还有一些衍生变形策略也可采用。比如，通过买进认购期权或卖出认沽期权，采用 Delta 中性动态调整方法也可实现保值型买期保值。又如，合成标的证券多头时使用不相同的行权价，成为综合期权多头，以综合期权多头对冲标的证券空头的上涨风险，构成围墙策略。

这些策略的优劣比较，与后市的变化有着很大关系。下面对四种基本策略与后市之间的关系进行归纳比较。

如果后市为熊市，标的证券大跌，则观望的效率最高，可排到第 1，因为可以充分享受标的证券下跌带来的空头利润；排名第 2 的是买进认购期权者，与第 1 名相比，他浪费了一笔权利金，其余都一样；第 3 名是卖出认沽期权者，本可获得的下跌收益被认沽期权空头的亏损对冲掉了，不过得到了一笔权利金作为补偿；最差的是保值型买期保值的对冲者，什么都没得到。

如果后市为牛市，那情况基本相反。观望者成了最差的 4 号，因为指数大涨使得标的证券空头大亏；第 3 号为卖出认沽期权者，因为标的证券上涨，卖出的认沽期权作废，仅得到一笔权利金，但手中的标的证券空头亏大了，所得的权利金根本不够抵挡；第 2 号为买进认购期权者，标的证券大涨后，庆幸当初买进了认购期权，获得的收益可以用来对冲标的证券空头的损失，但买进的认购期权所付出的权利金没地方报销，合并计算后，还是亏损了一笔权利金；现在，最好的策略自然是保值型买期保值的对冲者，由于对冲使标的证券空头在标的证券大涨的情况下逃过了一劫。

如果后市为中市，意味着涨跌幅都不大，最优策略就是卖出认沽期权者，因为中市可以使他稳赚一笔权利金；最差的是买进认购期权者，因为他白白损失了权利金；剩余两种策略的优劣处于两可之中，如果稍跌一点，自然是观望者沾光一点，如果稍涨一些，则观望者就吃亏一些。

表 5－9 是买期保值诸策略在各种不同市况下的效率排名。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 5 - 9 买期保值诸策略效率排名

	熊市	中市	牛市
保值型买期保值	4	?	1
买进认购期权	2	4	2
卖出认沽期权	3	1	3
观望者	1	?	4

如果将表 5 - 9 与前面的表 4 - 15 相比，立马可以发现两者几乎是镜面对称。这是因为第四章的内容为卖期保值，而这一节的内容是买期保值，两者形成镜面对称是很自然的。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

第六章
空仓者的买期保值——"90/10"法则

股市中的投资者，按其在股市中的持有头寸及风险暴露方向可以分为三类：第一类是持有证券多头，面临的风险为下跌风险，第四章介绍的卖期保值就是针对此类风险的对冲策略；第二类是持有证券空头，面临的风险为上涨风险，第五章介绍的买期保值就是针对此类风险的对冲策略；第三类是空仓者。空仓者与第二类具有共同的特点是同样面临上涨风险，但两者之间的差别为：股价上涨时，第二类面临的是立马亏损风险，而空仓者面临的是踏空风险。本章介绍的"90/10"法则就是针对踏空风险的对冲策略。

所谓"90/10"法则实际上是资金分配法则。将10%的资金投入到相应的衍生品中以规避踏空风险，余下的90%资金贷出去或购买短期票据获得利息收入，这种分配方式就称为"90/10"。需要注意的是："90/10"是一个模糊描述，实际运用中可能是"92/8"或者"88/12"，具体的比例与衍生品收取的保证金大小及配置要求有关。

第一节　用现金与相应的衍生品替代标的证券

股市上涨之际，手中握有大量标的证券的投资者自然是非常惬意的，因为他们可以享受股市上涨带来的回报。然而，非得持有标的证券才能获得股市上涨的收益吗？在股市没有相应的衍生品替代工具时，结论是成立的，因为手中没有股票，股市上涨自然与你无关。然而，当股市进入衍生品时代，市场上存在相应的股票期货、股票期权这些股市衍生品时，结论就不成立了。因为利用这些衍生品，投资者完全可以不持股票而复制出与股票表现相同的复制品。持有股票已经不是唯一手段，或者说，持有股票只是众多可用的备选策略之一，持有股票策略之外，还有其他策略可供选择。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

一、现金加期货替代标的证券

【例 6-1】

表 6-1 是 2015 年 4 月 24 日收盘时上证 50 指数、50ETF 价格、50ETF 期权 6 月合约及上证 50 股指期货 1506 合约(15:00 时)的相关数据资料。

表 6-1 2015 年 4 月 24 日相关行情数据表

上证 50 指数	3 223.96 点		
上证 50ETF	3.171(净值 3.167)		
上证 50 期指(6 月合约)	3 235.6 点		
50ETF 期权(6 月)	认购(波动率)	行权价	认沽(波动率)
利率:4%	0.308 4(40.77%)	3.000	0.132 6(43.88%)
波动率:?	0.278 3(46.37%)	3.100	0.175 0(43.78%)
期权剩余时间:58 天	0.229 6(46.39%)	3.200	0.226 8(44.10%)
期货剩余时间:53 天	0.194 4(47.78%)	3.300	0.292 6(45.81%)

投资者手中拥有 960 万现金,由于看好后市,打算投资 50ETF,最直接的方法当然就是直接购买,如果满仓买进,可以买入 9 600 000/3.171≈3 027 436 份,如果以十万份为取整单位,可以买进 300 万份,动用资金 = 300×3.171 = 951.3 万元。

利用上证 50 股指期货同样可以达到获取上涨收益的目的。与 50ETF = 3.171 元对应的上证 50 指数为 3 223.96 点,由于期货指数升水,价格 = 3 235.6 点,假定买进 10 张股指期货,名义金额 = 3 235.6 × 300 × 10 = 9 706 800 元。假定股指期货的保证金比例为 15%,不考虑盘中价格变化引发的保证金变动,占用资金 = 9 706 800×15% = 1 456 020 元。与 960 万元的初始资金相比,节约了 9 600 000－1 456 020 = 8 143 980 元,将这笔资金按市场无风险利率 4% 贷出去,53 天可得资金利息 8 143 980×4%×(53/365) = 43 702 元。

假定期货到期日 50ETF 净值从原先的 3.167 上涨至 3.600,涨幅达 (3.600－3.167)/3.167 = 13.67%,买进 300 万份 50ETF 的方案可以获利 = 3 000 000×(3.600－3.171) = 1 287 000 元。再看替代方案,上证 50 指数上涨至 3 223.96×(1＋13.67%) = 3 664.68 点,期指收敛为 3 664.6 点,期指盈利 = 300×10×(3 664.6－3 235.6) = 1 287 000 元,两者恰好完全相抵,但替代方案还有一笔无风险利息收入 43 702 元,这是增加的收入。

假定到期日 50ETF 净值从原先的 3.167 下跌至 2.700,跌幅达 (3.167－

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

2.700)/3.167＝14.75％。买进300万份50ETF的方案亏损＝3 000 000×(3.171－2.700)＝1 413 000元。再看替代方案，上证50指数跌至3 223.96×(1－14.75％)＝2 748.426点，期指收敛为2 748.4点，期指亏损＝300×10×(3 235.6－2 748.4)＝1 461 600元。相抵后的差额＝1 413 000－1 461 600＝－48 600元。但替代方案还有一笔无风险利息收入43 702元，相抵之后差不多相等。

注意，上述计算没有考虑手续费等额外成本，也没考虑期货持仓在价格变动过程中的盈亏导致的资金利息收入变动(由于期货的每日结算制度，当期货亏损时，需要将亏损补足，这将减少资金贷出额以致降低利息收入，相反，当期货盈利时，理论上可以将盈利额贷出以致增加利息收入)。

利用股指期货多头替代标的证券多头，不仅到期日结果可以预见，在时间演变过程中两者也基本相等，两者之间最大的误差是股指期货的基差变化。

下面，从动态过程看基差变化对买期保值的影响。表6－2中，第1列为日期，第2、3、4列分别为50ETF、上证50指数和期指合约的每日收盘价(期指为3:00时的价格)，第5列为当日期指对上证50指数的升水点数。据此，可以计算出两个方案的每日盈亏变化。

表6－2 股指期货多头替代标的证券多头的动态比较

1 时间	2 50ETF收盘价	3 上证50收盘指数	4 1506合约收盘指数	5 期指升水	6 50ETF盈亏(元)	7 期指盈亏(元)	8 (7)－(6)差额(元)	9 累计差额(元)
4月24日	3.171	3 223.96	3 235.6	11.64	0	0	0	0
4月27日	3.255	3 308.45	3 345.8	37.35	252 000	330 600	78 600	78 600
4月28日	3.228	3 283.33	3 306.0	22.67	－81 000	－119 400	－38 400	40 200
4月29日	3.220	3 283.28	3 304.4	21.12	－24 000	－4 800	19 200	59 400
4月30日	3.198	3 250.49	3 280.0	29.51	－66 000	－73 200	－7 200	52 200
5月4日	3.211	3 272.00	3 284.8	12.80	39 000	14 400	－24 600	27 600
5月5日	3.096	3 148.81	3 174.2	25.39	－345 000	－331 800	13 200	40 800
5月6日	3.083	3 139.02	3 153.8	14.78	－39 000	－61 200	－22 200	18 600
5月7日	3.045	3 094.88	3 138.6	43.72	－114 000	－45 600	68 400	87 000
5月8日	3.055	3 110.45	3 127.6	17.15	30 000	－33 000	－63 000	24 000
5月11日	3.110	3 169.13	3 181.4	12.27	165 000	161 400	－3 600	20 400
5月12日	3.129	3 188.31	3 177.0	－11.31	57 000	－13 200	－70 200	－49 800

比如，4月27日，50ETF收盘价3.255元，比上一交易日上涨0.084元，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

300 万份 50ETF 的盈亏 =(3.255−3.171)×3 000 000 = 252 000 元，上证 50 指数上涨 3 308.45−3 223.96 = 84.49 点，期指合约上涨 3 345.8−3 235.6 = 110.2 点，10 张期指合约盈亏 =(3 345.8−3 235.6)×300×10 = 330 600 元，期指替代方案与直接购买方案相比，盈亏 = 330 600−252 000 = 78 600 元，意味着多了 78 600 元，之所以有更多盈利，与期指升水变大有关，从期指升水变动看，上一交易日为升水 11.64 点，而当日升水跳跃至 37.35 点，导致期指上的获利大大超过 50ETF 上的获利。

又如，4 月 28 日，50ETF 收盘价为 3.228 元，比上一交易日下跌 0.027 元，300 万份 50ETF 盈亏 =(3.228−3.255)×3 000 000 =−81 000 元，上证 50 指数下跌 3 308.45−3 283.33 = 25.12 点，期指合约下跌 3 345.8−3 306.6 = 39.2 点，10 张期指合约盈亏 =(3 306.6−3 345.8)×300×10 =−117 600 元。期指替代方案与直接购买方案相比，盈亏 =−117 600−(−81 000) = −38 400 元，意味着多亏了 38 400 元，其原因同样与期指升水的变动有关，期指升水从上一交易日的 37.35 点降至 22.67 点是主要原因。从累计差额看，从上一交易日的 78 600 元降为 40 200 元。

还有，从 5 月 12 日的数据看，期指由原先的升水变为贴水，导致期指替代方案损失大增，累计差额由上一日的盈利 20 400 元转为亏损 49 800 元。

可以想见，在临近期指到期日，当期指收敛于现指时，基差的影响将逐步消失，两个方案的累计误差将稳定下来。

同样，利用股指期货替代标的证券多头时需注意时间匹配问题，股指期货合约有确定的到期日，如果替代的时间比期指合约的到期日还长，在期指合约到期日必须移仓，即在当月合约上平仓卖出，在后面的期指合约上开仓买进。移仓可能面临一定的基差风险。这一风险并不意味着一定的损失。只有当后期合约比当期合约的价格高时，移仓才会吃亏；反之，若后期合约价低于当期合约时，移仓还可沾一点光。

注意：在股市中持有标的证券是明显的多头，现在尽管在现货上是空仓，但是用“股指期货+现金”复制了一个多头进行替代。从风险/收益结构看，复制而得的多头与股市中的多头本质上是相同的，因此也属于投机头寸。但如果从空仓者担心踏空的心态而言，也可视作空仓者的买期保值策略。比如，某机构目前只有 160 万元，预期一个月后将增加 800 万元的资金，由于看好后市，准备届时将全部资金投入股市，目前最大的担忧是资金到账时股市已经上涨了一大段，建仓成本将大幅提高，于是选择在相应的衍生品上立即复制建

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

仓。将这种替代策略看作买期保值行为是合乎逻辑的。

二、现金加期权合成证券替代标的证券

用现金加股票期权合成证券同样可以替代标的证券多头。

【例 6-2】

所用数据同表 6-1,交易者拥有资金 960 万元,因为看好后市,以期权合成证券复制标的证券。由于合成证券最低的为 3.175 8 元,对应的行权价为 3.000,因此,选择 3.000 的行权价进行复制替代(参见前面的【例 5-2】)。

如果直接买进 50ETF,可以买进 300 万份,动用资金 = 300 × 3.171 = 951.3 万元。

以期权合成证券替代,则买进 300 张行权价 3.000 的认购期权合约同时卖出 300 张行权价 3.000 的认沽期权合约。净权利金 = (0.132 6 − 0.308 4) × 3 000 000 = − 527 400 元。

卖出的认沽期权需要缴纳保证金,保证金计算如下:

行权价 3.000 的认沽期权是虚值期权,其中虚值额 = 3.171 − 3.000 = 0.171,每张合约应该收取的保证金 = {前结算价 + max(12% × 合约标的前收盘价 − 认沽期权虚值,7% × 行权价)} × 合约单位 × 1.2 = {0.132 6 + max(12% × 3.171 − 0.171, 7% × 3.000)} × 10 000 × 1.2 = {0.132 6 + max(0.209 52, 0.21)} × 10 000 × 1.2 = {0.132 6 + 0.21} × 10 000 × 1.2 = 4 111.2 元。

成交后收到权利金 = 0.132 6 × 10 000 = 1 326 元,实际缴纳的净保证金 = 4 111.2 − 1 326 = 2 785.2 元。

300 张合约的净保证金 = 2 785.2 × 300 = 835 560 元。买进 300 张认购期权支付的权利金 = 0.308 4 × 300 × 10 000 = 925 200 元。合计占用资金 = 835 560 + 925 200 = 1 760 760 元。

与 960 万元的初始资金相比,节约了 9 600 000 − 1 760 760 = 7 839 240 元,将这笔资金按市场无风险利率 4% 贷出去,58 天可得资金利息 7 839 240 × 4% × (58/365) = 49 827 元。

买进合成证券后,相当于在期权到期日以 3.175 8 元的价格买进标的证券,买进价值 = 3.175 8 × 3 000 000 = 9 527 400 元,如果现在以 3.171 元的价

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 6-3 买进合成证券替代标的证券多头的动态变化

1 时间	2 50ETF 收盘价	3 认购期权 收盘价	4 认沽期权 收盘价	5 50ETF 盈 亏(元)	6 认购期权 盈亏(元)	7 认沽期权 盈亏(元)	8 期权盈亏(元) (6)+(7)	9 差额(元) (8)-(5)	10 差额累 计(元)
4 月 24 日	3.171	0.308 4	0.132 6	0	0	0	0	0	
4 月 27 日	3.255	0.370 9	0.114 3	252 000	187 500	54 900	242 400	-9 600	-9 600
4 月 28 日	3.228	0.348 7	0.106 1	-81 000	-66 600	24 600	-42 000	39 000	29 400
4 月 29 日	3.220	0.359 0	0.104 0	-24 000	30 900	6 300	37 200	61 200	100 200
4 月 30 日	3.198	0.335 6	0.111 8	-66 000	-70 200	-23 400	-93 600	-27 600	33 600
5 月 4 日	3.211	0.327 0	0.104 7	39 000	-25 800	21 300	-4 500	-43 500	-71 100
5 月 5 日	3.096	0.257 7	0.138 0	-345 000	-207 900	-99 900	-307 800	37 200	-6 300
5 月 6 日	3.083	0.239 4	0.144 4	-39 000	-54 900	-19 200	-74 100	-35 100	2 100
5 月 7 日	3.045	0.225 0	0.148 7	-114 000	-43 200	-12 900	-56 100	57 900	22 800
5 月 8 日	3.055	0.226 4	0.145 1	30 000	4 200	10 800	15 000	-15 000	42 900
5 月 11 日	3.110	0.255 5	0.128 8	165 000	87 300	48 900	136 200	-28 800	-43 800
5 月 12 日	3.129	0.258 0	0.120 2	57 000	7 500	25 800	33 300	-23 700	-52 500

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

三、现金加单个期权动态复制标的证券

同样，采用单一期权也能替代标的证券，但在实施过程中，必须按照期权的 Delta 变化不断对期权的数量进行调整，否则实现不了复制替代标的证券的效果。由于标的证券的 Delta＝＋1，因此选用的单一期权的 Delta 必须是正值。

在单一期权的四个类型中，认购期权多头和认沽期权空头的 Delta 都是正值，因此可以选用认购期权多头实施标的证券替代策略，也可以选用认沽期权空头实施标的证券替代策略。但无论选择哪一个，都必须按照期权的 Delta 对股票期权的数量不断进行动态调整，否则无法实现复制标的证券的目的。调整的一般规则见表 6－4。

表 6－4 单一期权 Delta 中性替代标的证券的调整规则

替代对象（Delta）	替代期权类型（Delta）	标的证券上升	标的证券下降
标的证券多头（＋1）	认购期权多头（＋）	Delta 上升：减少对冲头寸	Delta 下降：增加对冲头寸
	认沽期权空头（＋）	Delta 下降[①]：增加对冲头寸	Delta 上升：减少对冲头寸

可见，调整的原理与方法与上一章中的内容完全一致。

【例 6－3】

在上一章的【例 5－3】中，目的是运用认沽期权空头对标的证券实施双向对冲，如果将目的改成“运用认沽期权空头替代标的证券”，只要将其中的计算表 5－6 稍加改造即可，重新计算的表格见下面的表 6－5。

表 6－5 与前面表 5－6 的前 8 列的基础完全数据相同，第 9 列的数据正好差一个符号，这是因为表 5－6 中 ETF 是“空头”，而现在复制的对象是“多头”。第 10 列原来是“当日合计盈亏”，意指 ETF 空头与认沽期权空头的对冲

① 注意，在实际行情中，标的证券变动与 Delta 的关系未必被遵守，如果隐含波动率有较大变化，有可能标的证券上升时认沽期权空头的 Delta 反而上升，调整时应按照 Delta 的变动进行。其他格子内情况相同。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 6-5　认沽期权空头经 Delta 中性调整复制标的证券的过程

1 时间	2 到期天数	3 ETF价格	4 行权价 3.100 认沽期权价格	5 Delta(隐波率)	6 调整头寸	7 持有头寸	8 当日期权盈亏(元)	9 当日 ETF 盈亏(元)	10 当日差额(元)	11 累计误差(元)
4 月 15 日	70	3.011	0.240 0	0.522 7(38.07%)	191	191				
4 月 16 日	69	3.145	0.189 9	0.420 0(40.74%)	47	238	95 691	134 000	−38 309	−38 309
4 月 17 日	68	3.185	0.171 2	0.392 0(40.55%)	17	255	44 506	40 000	4 506	−33 803
4 月 20 日	65	3.103	0.202 3	0.451 2(40.74%)	−33	222	−79 305	−82 000	2 695	−31 108
4 月 21 日	64	3.141	0.205 0	0.423 9(44.78%)	14	236	−5 994	38 000	−43 994	−75 102
4 月 22 日	63	3.241	0.157 3	0.357 4(43.42%)	44	280	112 572	100 000	12 572	−62 530
4 月 23 日	62	3.212	0.170 1	0.376 8(44.17%)	−14	265	−35 840	−29 000	−6 840	−69 370
4 月 24 日	61	3.171	0.175 0	0.402 7(42.30%)	−17	248	−12 985	−41 000	28 015	−41 355
4 月 27 日	58	3.255	0.145 8	0.346 7(43.77%)	40	288	72 416	84 000	−11 584	−52 939
4 月 28 日	57	3.228	0.145 0	0.361 2(41.96%)	−12	277	2 304	−27 000	29 304	−23 635
4 月 29 日	56	3.220	0.141 1	0.364 7(40.87%)	−3	274	10 803	−8 000	18 803	−4 832
4 月 30 日	55	3.198	0.148 0	0.380 7(40.94%)	−12	263	−18 906	−22 000	3 094	−1 738
5 月 4 日	51	3.211	0.140 6	0.370 8(41.87%)	7	270	19 462	13 000	6 462	4 724
5 月 5 日	50	3.096	0.176 0	0.463 2(39.54%)	−54	216	−95 580	−115 000	19 420	24 144
5 月 6 日	49	3.083	0.188 1	0.473 8(41.24%)	−5	211	−26 136	−13 000	−13 136	11 008

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

结果，现在应该改成“差额”，差额 = 当日期权盈亏 − 当日 ETF 盈亏，即(8) − (9)。第 11 列改成“累计差额”，其含义为以认沽期权空头复制标的证券的累计误差。

同样，如果从替代成本、可靠性及效果等角度比较，以单一期权动态复制或替代标的证券是最差的，同等条件下，应该优先采用期货或期权合成证券的方法。

第二节　空仓者的保险型替代策略

绝大多数股市空仓者的目的并非彻底远离股市，而是因为暂时看跌后市，希望在行情下跌后可以更低的价格重新建仓。对这些交易者而言，最担忧的自然是空仓期间股市却上涨了，上涨意味着踏空，意味着必须以更高的价格建仓。如果空仓者按照上一节的“90/10”法则以衍生品市场复制的标的证券多头代替，其性质与在股市中的即时建仓没有什么实质性的差别，仍旧属于多头投机头寸。尽管在标的证券上涨时的确对冲了踏空风险，但在标的证券下跌时仍旧遭受损失，没有实现当初希望回避价格下跌风险以待日后在更低价位建仓的目的。

但是，如果通过“90/10”法则使用单一期权进行定向替代，充分发挥单一期权的保险作用，效果就不一样了。比如，买进认购期权，标的证券上涨时可以获利，可以此利润补偿踏空风险；标的证券下跌，至多损失权利金，但可以在低价位建仓。又如，卖出认沽期权，当标的证券涨跌幅度不大时可以赚到权利金，这笔权利金实际上也能发挥对冲作用。

一、买进等量平值认购期权

买进等量平值认购期权有两层含义：一是选取的行权价为平值或尽可能接近平值；二是期权数量代表的金额与需要替代的标的证券金额大致相等。

【例 6 - 4】

数据取自表 6 - 1，某交易者在 4 月 24 日时认为 50ETF 将进入调整期，因此将持有的头寸全部平仓，在空仓的情况下，持有现金 960 万元。由于担心后

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

市上涨而踏空，打算按“90/10”法则买进认购期权进行单向对冲。

由于标的证券价 = 3.171 元，准平值期权的行权价 = 3.200，认购期权收盘价 = 0.229 6 元。买进 300 张认购期权需支付的权利金 = 0.229 6 × 3 000 000 =688 800 元。剩余资金 = 9 600 000 − 688 800 = 8 911 200 元，将这笔资金按市场无风险利率 4% 贷出去，58 天可得资金利息 8 911 200 × 4% × (58/365) = 56 641 元，到期时回收本利和 = 8 911 200 + 56 641 = 8 967 841 元。表 6 - 6 显示了买进 300 张准平值认购期权后在到期日的表现。

表 6 - 6 买进 300 张准平值认购期权到期日表现

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认购期权价值(元)	本利回收(元)	合计总资金(元)	盈亏变动幅度(%)
2.400	−24.31	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
2.500	−21.16	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
2.600	−18.01	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
2.700	−14.85	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
2.800	−11.70	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
2.900	−8.55	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
3.000	−5.39	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
3.100	−2.24	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
3.171	0.00	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
3.200	0.91	0	8 967 841	8 967 841	−6.58
3.300	4.07	300 000	8 967 841	9 267 841	−3.46
3.400	7.22	600 000	8 967 841	9 567 841	−0.33
3.500	10.38	900 000	8 967 841	9 867 841	2.79
3.600	13.53	1 200 000	8 967 841	10 167 841	5.92
3.700	16.68	1 500 000	8 967 841	10 467 841	9.04
3.800	19.84	1 800 000	8 967 841	10 767 841	12.17
3.900	22.99	2 100 000	8 967 841	11 067 841	15.29
4.000	26.14	2 400 000	8 967 841	11 367 841	18.42

总资金=960 万元，买进 300 张 3.200 的认购期权，支付权利金 688 800 元，剩余资金可得利息 56 641 元。

从表 6 - 6 可见，当标的证券下跌时，买进的认购期权作废，支付的权利金全部损失，由于当时隐含波动率很高，权利金价格也很高，权利金占全部资金的比例高达 688 800/9 600 000 = 7.175%，因此损失还是很大。好在当初贷款所得利息 56 641 元略微冲抵了一些，但最大损失仍旧达到 6.58%。不过，如果标的证券大跌，比如跌至 2.500 元，即下跌了 21.16%，6.58% 的损失还是值

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

得的,因为交易者可以在 2.500 元重新建仓,减少了 21.16% − 6.58% = 14.58% 的损失。

标的证券上涨至行权价 3.200 之上时,买进的认购期权进入获利区,标的证券上涨幅度越大,认购期权的获利也越大。比如,标的证券上涨至 3.900 元时,认购期权获利 210 万元,加上回收的本利和资金,总金额达到 11 067 841 元,与投入资金 960 万元相比,获利率达到 15.29%。尽管这一收益率因为支付了权利金而不如标的证券的涨幅 22.99%,但至少避免了大幅度踏空的局面出现。

从该例可以看到,如果标的证券大涨大跌,交易者通过买进认购期权的确可以实现当初的愿望。

二、买进虚(实)值认购期权及其比较

【例 6－5】买进虚值期权

买进平值期权的权利金较高,如果买进虚值期权,可以得到的好处是降低权利金成本。假如选择行权价 3.300 的虚值期权,买进 300 张认购期权合约,支付权利金 = 0.194 4 × 300 × 10 000 = 583 200 元,与上例相比可以少支付权利金 105 600 元。将剩余资金 9 600 000 − 583 200 = 9 016 800 按 4% 利率贷出,58 天后可获得本利和 = 9 016 800(1 + 4% × 58/365) = 9 074 112 元。表 6－7 显示了买进 300 张虚值认购期权后在到期日的表现。

表 6－7 买进 300 张虚值认购期权在到期日的表现

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认购期权价值(元)	本利回收(元)	合计总资金(元)	盈亏变动幅度(%)
2.400	−24.31	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
2.500	−21.16	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
2.600	−18.01	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
2.700	−14.85	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
2.800	−11.70	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
2.900	−8.55	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
3.000	−5.39	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
3.100	−2.24	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
3.171	0.00	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
3.200	0.91	0	9 074 112	9 074 112	−5.48

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认购期权价值(元)	本利回收(元)	合计总资金(元)	盈亏变动幅度(%)
3.300	4.07	0	9 074 112	9 074 112	−5.48
3.400	7.22	300 000	9 074 112	9 374 112	−2.35
3.500	10.38	600 000	9 074 112	9 674 112	0.77
3.600	13.53	900 000	9 074 112	9 974 112	3.90
3.700	16.68	1 200 000	9 074 112	10 274 112	7.02
3.800	19.84	1 500 000	9 074 112	10 574 112	10.15
3.900	22.99	1 800 000	9 074 112	10 874 112	13.27
4.000	26.14	2 100 000	9 074 112	11 174 112	16.40

总资金＝960 万元，买进 300 张 3.300 的虚值认购期权，支付权利金 583 200 元，到期回收本利和＝9 074 112 元。

从表 6－7 可见，当标的证券下跌时，买进虚值认购期权进行保险的最大损失为 5.48％，比平值期权时略有降低，这与虚值期权付出的权利金较低有关。

但是，当标的证券上涨时，买进虚值认购期权的表现则落后平值期权，同样假定标的证券上涨至 3.900 元，现在的收益只有 13.27％，而在平值期权时达到 15.29％。这是因为行权价提高所引起的。在本例中，尽管权利金低了，但上涨保险的触发点也提高了，只有当价格上涨至 3.300 元以上该认购期权才产生保险作用，而上例的上涨保险触发点是 3.200 元，当价格大于 3.200 元时保险作用就开始生效。

【例 6－6】

买进实值期权

如果买进实值期权，支付的权利金更高，但从前面的比较可见，由于行权价更低，在上涨时的保险触发点更低，意味着一旦标的证券上涨，保险作用更明显。

仍旧采用表 6－1 的数据，假定选择行权价 3.100 的实值期权，买进 300 张认购期权合约，支付权利金 ＝ 0.278 3 × 300 × 10 000 ＝ 834 900 元，将剩余资金 9 600 000－834 900 ＝ 8 765 100 元按 4％ 利率贷出，58 天后可获得本利和 ＝ 8 765 100(1＋4％×58/365) ＝ 8 820 812 元。表 6－8 显示了买进 300 张实值认购期权后在到期日的表现。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

表 6－8 买进 300 张实值认购期权在到期日的表现

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认购期权价值(元)	本利回收(元)	合计总资金(元)	盈亏变动幅度(%)
2.400	－24.31	0	8 820 812	8 820 812	－8.12
2.500	－21.16	0	8 820 812	8 820 812	－8.12
2.600	－18.01	0	8 820 812	8 820 812	－8.12
2.700	－14.85	0	8 820 812	8 820 812	－8.12
2.800	－11.70	0	8 820 812	8 820 812	－8.12
2.900	－8.55	0	8 820 812	8 820 812	－8.12
3.000	－5.39	0	8 820 812	8 820 812	－8.12
3.100	－2.24	0	8 820 812	8 820 812	－8.12
3.171	0.00	213 000	8 820 812	9 033 812	－5.90
3.200	0.91	300 000	8 820 812	9 120 812	－4.99
3.300	4.07	600 000	8 820 812	9 420 812	－1.87
3.400	7.22	900 000	8 820 812	9 720 812	1.26
3.500	10.38	1 200 000	8 820 812	10 020 812	4.38
3.600	13.53	1 500 000	8 820 812	10 320 812	7.51
3.700	16.68	1 800 000	8 820 812	10 620 812	10.63
3.800	19.84	2 100 000	8 820 812	10 920 812	13.76
3.900	22.99	2 400 000	8 820 812	11 220 812	16.88
4.000	26.14	2 700 000	8 820 812	11 520 812	20.01

总资金＝960 万元，买进 300 张 3.100 的实值认购期权，支付权利金 834 900 元，到期回收本利和＝8 820 812 元。

从表 6－8 可见，当标的证券下跌时，买进实值认购期权进行保险的最大损失扩大至 8.12%。损失扩大的主要原因是因为权利金损失增加了。

但在标的证券上涨时，买进实值认购期权的表现则好于平值期权，自然更好于虚值期权。比如，同样假定标的证券上涨至 3.900 元，现在的收益达到 16.88%，高于平值期权的 15.29%，更高于虚值期权的 13.27%。由于行权价降低至 3.100，当价格在 3.100 元以上时该认购期权就产生保险作用。而平值期权的上涨保险触发点是 3.200 元，虚值期权的上涨保险触发点是 3.300 元。

三、卖出平值认沽期权

对股市中的空仓者而言，最担心的是标的证券上涨而踏空，最希望的是标的证券下跌，因为下跌可以使其以更低的价位入市。买进认购期权策略就是

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

针对这种心态而设计的。但是，买进认购期权策略有一个适用范围，那就是标的证券的涨跌幅度越大，其效果越明显，如果标的证券的涨跌幅不大，不仅起不了作用，反而白白损失一笔权利金。在标的证券涨跌幅不大的情况下，如果使用卖出认沽期权，效果将远胜买进认购期权。

【例 6-7】

同样以表 6-1 的数据为例，标的证券价 = 3.171 元，行权价 3.200 为准平值期权。行权价 3.200 的认沽期权价格 = 0.226 8 元。按照等量原则，应该卖出 300 张认沽期权合约，收取权利金 0.226 8 × 300 × 10 000 = 680 400 元。

卖出认沽期权需要缴纳保证金，保证金计算如下：

行权价 3.200 的认沽期权是实值期权，每张合约应该收取的保证金 =（前结算价 + 12% × 合约标的前收盘价）× 合约单位 × 1.2 =（0.226 8 + 12% × 3.171）× 10 000 × 1.2 = 7 287.84 元。

成交后收到权利金 = 0.226 8 × 10 000 = 2 268 元，实际缴纳的净保证金 = 7 287.84 − 2 268 = 5 019.84 元。

300 张合约的净保证金 = 5 019.84 × 300 = 1 505 952 元。

在不考虑保险对冲期间保证金变动的情况下，可将剩余资金 9 600 000 − 1 505 952 = 8 094 048 元按 4% 利率贷出，58 天后可获得本利和 = 8 094 048（1 + 4% × 58/365）= 8 145 495 元。表 6-9 显示了卖出 300 张准平值认沽期权后在到期日的表现。

表 6-9 卖出 300 张准平值认沽期权在到期日的表现（单位：元）

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认沽期权空头盈亏	保证金回收	本利回收	合计总资金	盈亏变动幅度(%)
2.400	−24.31	−1 719 600	1 505 952	8 145 495	7 931 847	−17.38
2.500	−21.16	−1 419 600	1 505 952	8 145 495	8 231 847	−14.25
2.600	−18.01	−1 119 600	1 505 952	8 145 495	8 531 847	−11.13
2.700	−14.85	−819 600	1 505 952	8 145 495	8 831 847	−8.00
2.800	−11.70	−519 600	1 505 952	8 145 495	9 131 847	−4.88
2.900	−8.55	−219 600	1 505 952	8 145 495	9 431 847	−1.75
3.000	−5.39	80 400	1 505 952	8 145 495	9 731 847	1.37
3.100	−2.24	380 400	1 505 952	8 145 495	10 031 847	4.50
3.171	0.00	593 400	1 505 952	8 145 495	10 244 847	6.72
3.200	0.91	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认沽期权空头盈亏	保证金回收	本利回收	合计总资金	盈亏变动幅度(%)
3.300	4.07	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62
3.400	7.22	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62
3.500	10.38	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62
3.600	13.53	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62
3.700	16.68	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62
3.800	19.84	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62
3.900	22.99	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62
4.000	26.14	680 400	1 505 952	8 145 495	10 331 847	7.62

总资金＝960 万元，卖出 300 张 3.200 的认沽期权，收取权利金 680 400 元，支付保证金＝1 505 952 元。到期回收本利和＝8 145 495 元。

从表 6－9 可见，在期权到期日，当标的证券价在 3.200 元及之上时，认沽期权作废，交易者白得权利金 680 400 元，再加上利息收入，合计增值 7.62%。由于标的证券上升至 3.412 5 元时，涨幅为 7.62%，意味着 3.412 5 元是上涨的临界点。标的证券上涨不超过 3.412 5 元时，卖出认沽期权策略比持有标的证券的收益还高，只有当标的证券上涨超过 3.412 5 元时，卖出认沽期权策略才比不上持有标的证券的收益。

标的证券下跌时，可以测算出，当下跌至 2.956 元，卖出认沽期权策略的收益为 0，意味着下跌保护的临界点＝2.956 元。只要标的证券下跌不超过临界点，卖出认沽期权策略的收益还是正的，只有当标的证券下跌超过此临界点时，卖出认沽期权策略的收益才是负的，但亏损幅度小于标的证券的亏损幅度。比如，标的证券下跌至 2.700 元，亏损幅度达到 14.85%，而卖出认沽期权策略的亏损只有 8%。亏损幅度得以减小的重要原因是得到了一笔权利金收入，另一原因是利息收入。

综上所述，不难看出，如果标的证券涨跌有限，比如在 2.956 和 3.412 5 元之间，卖出认沽期权具有很大的比较优势。标的证券下跌至 2.956 元，持有标的证券是亏损的，而卖出认沽期权的替代策略仍旧不亏；标的证券上涨至 3.412 5元，持有标的证券可以获利 7.62%，而卖出认沽期权的替代策略也是获利 7.62%。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

四、卖出实(虚)值认沽期权及其比较

从例 6-7 可见,认沽期权之所以能起到一定的保护作用,就是因为卖出期权后收到的权利金。收取的权利金越高,保护作用就越大。不难想到,实值期权的权利金比平值期权的保证金更多,卖出实值认沽期权不是更好吗?不妨做一个实验。

【例 6-8】

卖出实值认沽期权

数据同样来自表 6-1,假如选择行权价 3.300 的认沽期权,卖出 300 张认沽期权合约,可以收到权利金 0.2926×300×10000=877800 元,与上例相比可以多得到权利金 877 800－680 400 = 197 400 元。

卖出认沽期权需要缴纳保证金,保证金计算如下:

行权价 3.300 的认沽期权是实值期权,每张合约应该收取的保证金=(前结算价+12%×合约标的前收盘价)×合约单位×1.2=(0.2926+12%×3.171)×10 000×1.2 = 8 077.44 元。

成交后收到权利金=0.2926×10000=2926 元,实际缴纳的净保证金=8 077.44－2 926 = 5 151.44 元。

300 张合约的净保证金 = 5 151.44 × 300 = 1 545 432 元。

在不考虑保险对冲期间保证金变动的情况下,可将剩余资金 9 600 000－1 545 432 = 8 054 568 元按 4% 利率贷出,58 天后可获得本利和 = 8 054 568(1+4%×58/365)=8 105 764 元。表 6-10 显示了卖出 300 张实值认沽期权后在到期日的表现。

表 6-10 卖出 300 张实值认沽期权在到期日的表现(单位:元)

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认沽期权空头盈亏	保证金回收	本利回收	合计总资金	盈亏变动幅度(%)
2.400	－24.31	－1 822 200	1 545 432	8 105 764	7 828 996	－18.45
2.500	－21.16	－1 522 200	1 545 432	8 105 764	8 128 996	－15.32
2.600	－18.01	－1 222 200	1 545 432	8 105 764	8 428 996	－12.20
2.700	－14.85	－922 200	1 545 432	8 105 764	8 728 996	－9.07

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认沽期权空头盈亏	保证金回收	本利回收	合计总资金	盈亏变动幅度(%)
2.800	−11.70	−622 200	1 545 432	8 105 764	9 028 996	−5.95
2.900	−8.55	−322 200	1 545 432	8 105 764	9 328 996	−2.82
3.000	−5.39	−22 200	1 545 432	8 105 764	9 628 996	0.30
3.100	−2.24	277 800	1 545 432	8 105 764	9 928 996	3.43
3.171	0.00	490 800	1 545 432	8 105 764	10 141 996	5.65
3.200	0.91	577 800	1 545 432	8 105 764	10 228 996	6.55
3.300	4.07	877 800	1 545 432	8 105 764	10 528 996	9.68
3.400	7.22	877 800	1 545 432	8 105 764	10 528 996	9.68
3.500	10.38	877 800	1 545 432	8 105 764	10 528 996	9.68
3.600	13.53	877 800	1 545 432	8 105 764	10 528 996	9.68
3.700	16.68	877 800	1 545 432	8 105 764	10 528 996	9.68
3.800	19.84	877 800	1 545 432	8 105 764	10 528 996	9.68
3.900	22.99	877 800	1 545 432	8 105 764	10 528 996	9.68
4.000	26.14	877 800	1 545 432	8 105 764	10 528 996	9.68

总资金＝960 万元，卖出 300 张 3.300 的认沽期权，收取权利金877 800元，支付保证金＝1 545 432 元。到期回收本利和＝8 105 764 元。

从表 6－10 可见，在期权到期日，当标的证券价在 3.300 元及之上时，认沽期权作废，交易者白得权利金877 800元，再加上利息收入，合计增值9.68%，明显高于准平值期权时的 7.62%，之所以高是因为赚到的权利金更多的缘故。不过需注意的是，比较的基准是行权价3.300元，如果与准平值期权比较，在标的证券为 3.200 元时，增值只有 6.55%，不如准平值期权的 7.62%。

同样可以测算出标的证券上涨时的临界点，当标的证券上涨幅度达到 9.68%时，即当标的证券上涨至 3.478 元时，以实值认沽期权空头替代标的证券多头的效果是相同的，3.478 元就是对应的临界点。意味着标的证券上涨不超过 3.478 元时，卖出认沽期权策略比持有标的证券的收益还高，只有当标的证券上涨超过 3.478 元时，卖出认沽期权策略才比不上持有标的证券的收益。如果与准平值期权相比，可以发现，实值期权的临界点更高，意味着保护程度更大。

在期权到期日，如果标的证券价是下跌的，当下跌至 2.990 4 元，卖出认沽期权策略的收益为 0，对应着标的证券下跌 5.70%。可见 2.990 4 元就是标的证券下跌时的临界保护点。只要标的证券下跌不超过临界点，卖出认沽期权策略的收益还是正的，只有当标的证券下跌超过此临界点时，卖出认沽期权策

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

略的收益才是负的。

如果与准平值期权相比，可以发现，实值期权的下跌临界保护点＝2.990 4 元，准平值期权的下跌临界保护点＝2.956 元，可见准平值期权的保护程度更大。其中的缘由不难理解，因为实值期权的行权价更高，标的证券价格下跌时，认沽期权空头赔付的更多而拖了后腿。比如，标的证券下跌至 2.500 元时，实值期权替代策略亏损15.32%，而准平值期权替代策略亏损降低至 14.25%。

【例 6－9】

卖出虚值认沽期权

数据见表 6－1，假如选择行权价 3.00 的认沽期权，卖出 300 张认沽期权合约，可以收到权利金 0.132 6×300×10 000＝397 800 元，与准平值相比可以权利金减少了 680 400－397 800 ＝ 282 600 元。

卖出 300 张行权价 3.000 的认沽期权，净保证金 ＝ 835 560 元（参见【例 6－2】）。

同样，不考虑保险对冲期间保证金变动的情况下，可将剩余资金 9 600 000－835 560 ＝ 8 764 440 元按 4% 利率贷出，58 天后可获得本利和 ＝ 8 764 440(1＋4%×58/365)＝8 820 148 元。表 6－11 显示了卖出 300 张虚值认沽期权后在到期日的表现。

表 6－11 卖出 300 张虚值认沽期权在到期日的表现(单位：元)

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认沽期权空头盈亏	保证金回收	本利回收	合计总资金	盈亏变动幅度(%)
2.400	－24.31	－1 402 200	835 560	8 820 148	8 253 508	－14.03
2.500	－21.16	－1 102 200	835 560	8 820 148	8 553 508	－10.90
2.600	－18.01	－802 200	835 560	8 820 148	8 853 508	－7.78
2.700	－14.85	－502 200	835 560	8 820 148	9 153 508	－4.65
2.800	－11.70	－202 200	835 560	8 820 148	9 453 508	－1.53
2.900	－8.55	97 800	835 560	8 820 148	9 753 508	1.60
3.000	－5.39	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.100	－2.24	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.171	0.00	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.200	0.91	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	认沽期权空头盈亏	保证金回收	本利回收	合计总资金	盈亏变动幅度(%)
3.300	4.07	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.400	7.22	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.500	10.38	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.600	13.53	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.700	16.68	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.800	19.84	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
3.900	22.99	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72
4.000	26.14	397 800	835 560	8 820 148	10 053 508	4.72

总资金＝960 万元，卖出 300 张 3.000 的认沽期权，收取权利金 397 800 元，支付保证金＝835 560 元。到期回收本利和＝8 820 148 元。

从表 6－11 可见，在期权到期日，当标的证券价在 3.200 元及之上时，认沽期权作废，交易者白得权利金 397 800 元，再加上利息收入，合计增值4.72%，明显低于准平值期权时的 7.62%，之所以低是因为赚到的权利金更少的缘故。不过需注意的是，比较的基准是行权价 3.200 元，如果与准平值期权比较，在标的证券为 3.000 元时，虚值期权增值 4.72%，准平值期权增值只有 1.37%。

当标的证券上涨幅度达到 4.72%时，即当标的证券上涨至 3.320 8 元时，以虚值认沽期权空头替代标的证券多头的效果是相同的，3.320 8 元就是对应的临界点。意味着标的证券上涨不超过 3.320 8 元时，卖出认沽期权策略比持有标的证券的收益还高，只有当标的证券上涨超过 3.320 8 元时，卖出认沽期权策略才比不上持有标的证券的收益。如果与准平值期权相比，可以发现，实值期权的临界点降低了，意味着保护程度减小。

在期权到期日，如果标的证券价是下跌的，当下跌至 2.848 7 元，卖出认沽期权策略的收益为 0，对应着标的证券下跌 10.16%。可见 2.848 7 元就是标的证券下跌时的临界保护点。只要标的证券下跌不超过此临界点，卖出认沽期权策略的收益还是正的，只有当标的证券下跌超过此临界点时，卖出认沽期权策略的收益才是负的。

如果与准平值期权相比，可以发现，虚值期权的下跌临界保护点＝2.848 7 元，准平值期权的下跌临界保护点＝2.956 元，可见虚值期权的保护程度更大。其中的缘由是行权价更低导致的，当标的证券下跌时，由于虚值认沽期权的行权价更低，空头赔付的较少。比如，标的证券下跌至 2.500 元时，

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

虚值期权替代策略亏损10.90%，而准平值期权替代策略亏损由于更多的赔付上升为14.25%。

通过以上三个不同行权价例子，可以归纳出以认沽期权空头替代策略的一些特点：

(1) 收到一笔权利金。实值期权收到的权利金最高，准平值期权收到的权利金次之，虚值期权收到的权利金最低。

(2) 收到的权利金越多，对踏空的保护程度就越大。比如，卖出3.300的认沽期权每张合约可得权利金0.292 6元，标的证券上涨时固化收益为9.68%，意味着标的证券上涨9.68%时仍旧没有踏空；卖出3.200的认沽期权每张合约可得权利金0.226 8元，标的证券上涨时固化收益为7.62%，意味着标的证券上涨至7.62%时仍旧没有踏空；卖出3.000的认沽期权每张合约可得权利金0.132 6元，标的证券上涨时固化收益为4.72%，意味着标的证券上涨4.72%时仍旧没有踏空。显然，卖出实值认沽期权对标的证券上涨踏空的保护程度最高。

(3) 在标的证券下跌时，卖出认沽期权替代策略会发生亏损，但由于收到的权利金可以做部分弥补，因而亏损幅度都小于标的证券的亏损幅度。

(4) 标的证券下跌时，卖出实值认沽期权替代策略的跌幅大于准平值，准平值又大于虚值。其原理是：尽管实值期权收到的权利金最高，但由于行权价最高，标的证券下跌时最早进入亏损区。比如，标的证券在3.00元时，行权价3.300的实值期权收到的0.292 6元权利金在期权上已经亏掉了0.300元，净亏0.007 4元；3.200的准平值期权收到的0.226 8元权利金在期权上已经亏掉0.200元，尚余0.026 8元；3.000的虚值期权收到的0.132 6元权利金仍是净赚的。显然，在标的证券下跌时，其保护程度正好与上涨时相反，虚值期权的下跌保护程度最高，实值期权的保护程度最差。

(5) 从上涨和下跌的两种可能性分析看，高低行权价互有优劣。实际操作中的选择仍旧与交易者对后市的判断及自身的风险承受意愿有关。

第三节 “90/10”法则下诸策略比较

一、买进认购期权和卖出认沽期权的比较

从上一节的介绍可知，空仓者既可以利用认购期权多头也可以利用认沽

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权空头对冲踏空风险,若对两者的效果进行比较,可以发现,如果标的证券的涨跌幅度较大,以认购期权多头替代具有比较优势;如果标的证券的涨跌幅度不大,则以认沽期权空头进行替代更佳。

为进一步研判,将前面的【例 6－4】(买进准平值认购期权)与【例 6－7】(卖出准平值认沽期权)放在一起比较。表 6－12 为两种不同替代方案的对照,表中第 3 列数据取自表 6－6,第 4 列数据取自表 6－9。表中最后一列的"差额"为第 4 列数据与第 3 列之差。图 6－1 是比较结果的图示。

表 6－12　认购期权多头和认沽期权空头比较表

到期日标的证券价格	标的证券变动幅度(%)	以准平值认购期权多头替代的盈亏(%)	以准平值认沽期权空头替代的盈亏(%)	差额(%)
2.400	－24.31	－6.58	－17.38	－10.80
2.500	－21.16	－6.58	－14.25	－7.67
2.600	－18.01	－6.58	－11.13	－4.55
2.700	－14.85	－6.58	－8.00	－1.42
2.745 6	－13.42	－6.58	－6.58	0
2.800	－11.70	－6.58	－4.88	1.70
2.900	－8.55	－6.58	－1.75	4.83
3.000	－5.39	－6.58	1.37	7.95
3.100	－2.24	－6.58	4.50	11.08
3.171	0.00	－6.58	6.72	13.30
3.200	0.91	－6.58	7.62	14.20
3.300	4.07	－3.46	7.62	11.08
3.400	7.22	－0.33	7.62	7.95
3.500	10.38	2.79	7.62	4.83
3.600	13.53	5.92	7.62	1.70
3.654 5	15.25	7.62	7.62	0
3.700	16.68	9.04	7.62	－1.42
3.800	19.84	12.17	7.62	－4.55
3.900	22.99	15.29	7.62	－7.67
4.000	26.14	18.42	7.62	－10.80

从表 6－12 可见,当标的证券涨跌幅度不大时,卖出认沽期权的策略明显更好;当标的证券涨跌幅度较大时,买进认购期权的策略明显更好。标的证券下跌时,临界点＝2.745 6 元,对应着标的证券下跌 13.42%,买进认购期权和卖出认沽期权的替代策略都是亏损 6.58%,下跌幅度超过此临界点时,卖出认沽期权策略的亏损继续扩大,比较劣势越来越明显。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

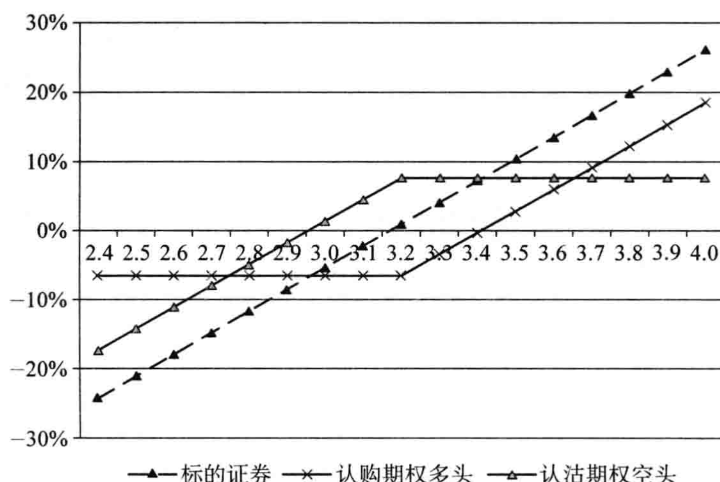


图 6-1 买进认购期权与卖出认沽期权策略的比较

标的证券上涨时，临界点=3.654 5 元，对应着标的证券上涨 15.25%，买进认购期权和卖出认沽期权的替代策略都是获利 7.62%，上涨幅度超过此临界点时，由于卖出认沽期权策略的获利已经固定，而买进认购期权的获利继续扩大，卖出认沽期权策略不如买进认购期权策略。

二、空仓者的围墙策略——配置牛市垂直价差

对空仓者而言，其基本立场是看空后市，寄望于后市下跌可以更低价位入市，最担忧的是误判行情，后市不跌反涨，导致踏空。完美的策略是上涨时能够避免踏空风险，下跌时能够实现低价入市的目的。但综观前面介绍的一些策略，实际上都存在缺陷。比如，全面复制替代标的证券能够避免踏空风险，但下跌时同样受损，无法实现低价入市的愿望。卖出认沽期权的优点是得到一笔权利金，以此权利金抵挡上涨踏空风险或下跌风险，但抵挡风险的能力有限，仅限于收到的权利金，一旦权利金耗尽，多余的风险只能用本金来承担了。

买进认购期权是另一种可用的策略，从针对性而言，买进认购期权无疑是最有效的策略，因为上涨时所得收益可以对冲踏空风险，下跌时又不受株连。如果获得认购期权不用支付权利金，该策略真的是一个完美策略。问题是必须支付的高昂的权利金将其完美性大大削弱了。比如，对【例 6-6】买进实值认购期权而言，买进行权价 3.100 的认购期权，支付权利金 0.278 3 元，相对于 3.171 元的标的证券价，占比达到 0.278 3/3.171=8.78%。意味着当标的证券上涨

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

8.78%时，替代对冲与观望的效果是相同的，两者都是踏空了 8.78%，替代对冲策略并不沾光，只有当标的证券大涨时，替代对冲策略的价值才能体现出来；当标的证券下跌时，替代对冲策略更是相形见绌，因为总比观望策略亏了 8.78%。

显然，认购期权策略的缺陷程度与权利金成正比，权利金越高，缺陷就越大。买进虚值认购期权，可以降低权利金，不失为一种可选方案。比如，在【例 6－5】中，买进行权价 3.300 的虚值认购期权，权利金降低至 0.194 4 元。相对于 3.171 元的标的证券价，占比降至 0.194 4/3.171＝6.13%。但是，以虚值认购期权替代对冲也有不利之处，那就是标的证券上涨时因为行权价提高导致的不利（详见【例 6－5】后的比较分析）。

其实，除了上述几种策略之外，还有另一种可选策略，那就是买进认购期权的同时卖出一个行权价更高的认购期权。卖出行权价更高的认购期权可以收取一笔权利金，尽管没有付出的权利金多，但多少可以起到降低成本的作用。

敏感的读者可能已经想到，“买进认购期权的同时卖出一个行权价更高的认购期权”不就是本系列丛书第二册中的“牛市认购期权价差策略”吗？是的，下面不妨分析一下这种策略的效果。

【例 6－10】

牛市认购价差策略构筑围墙

买进行权价 3.100 的认购期权，支付权利金 0.278 3 元，同时卖出行权价 3.300 的认购期权，收取权利金 0.194 4 元，净权利金 ＝ 0.194 4－0.278 3 ＝－0.083 9 元。图 6－2 就是该组合到期时的盈亏图。

图 6－2 中，标志线 1 为行权价 3.100 的认购期权多头，标志线 2 为行权价 3.300 的认购期权空头，三段折线即为牛市认购价差的合成线。

我们知道，在牛市认购价差中，当标的证券 ⩾ 3.300 元（高行权价）时，可以得到最大收益，最大收益 ＝ 行权价间距＋净权利金 ＝ 0.200＋(－0.083 9) ＝ 0.116 1 元。

当标的证券 ⩽ 3.100 元（低行权价）时，可以得到最大亏损，最大亏损 ＝ 净权利金 ＝－0.083 9 元。

盈亏平衡点 ＝ 低行权价－净权利金 ＝ 3.100－(－0.083 9) ＝ 3.183 9 元。

如果将最大收益和最大损失按照百分比形式表示。

当标的证券 ⩾ 3.300 元（高行权价）时，可以得到的最大收益比例 ＝

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

0.116 1/3.171 = 3.661%。

当标的证券 ≤ 3.100 元(低行权价)时，可以得到的最大盈亏比例 = −0.083 9/3.171 =−2.646%。

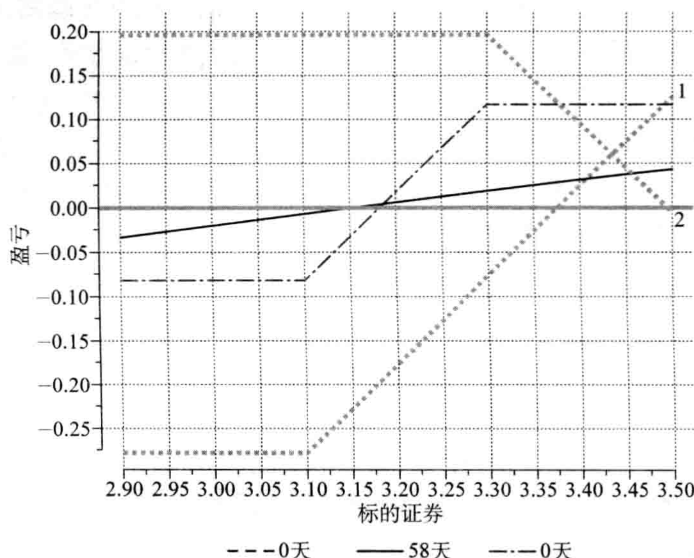


图 6-2 牛市认购价差式围墙

上面的比较中，没有考虑替代策略节约的资本利息。由于垂直价差可以免收保证金，按照“90/10”法则，意味着空仓的资金几乎都可以按照无风险利率获得利息。按前面的例子，假定无风险利率 = 4%，58 天可以得到实际利率 = 4%×(58/365) = 0.635 6%；获得利息 = 3.171×0.635 6% = 0.020 16 元。这样，上述的一些关键数字可以修改为：

当标的证券 ≥ 3.300 元(高行权价)时，牛市认购价差替代策略得到的踏空补偿 = 0.116 1+0.020 16 = 0.136 26 元，或 = 3.661%+0.635 6% = 4.296 6%。

当标的证券 ≤ 3.100 元(低行权价)时，牛市认购价差替代策略的最大盈亏 =−0.083 9+0.020 16 =−0.063 74 元，或 =−2.646%+0.635 6% = −2.010 4%。

盈亏平衡点也得修改为：

盈亏平衡点 = 3.183 9−0.020 16 = 3.163 74 元。

以牛市认购价差替代直接持有标的证券，营造出的效果与围墙策略相同，同样是：下跌时亏损有托底，上涨时收益有上限。对本例而言，如果标的证券下跌，最大损失为 2.010 4%，这一代价比单纯使用认购期权进行替代对冲小

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

得多;如果标的证券上涨,则可以得到 4.296 6%的踏空补偿。

由此可见,围墙策略的收益结构与前面介绍的三种替代对冲策略都不同,正是这种差异给空仓者提供了更多的选择。

【例 6-11】

牛市认沽期权价差策略构筑围墙

上例是利用认购期权构建围墙策略,实际上,也可以采用认沽期权来构筑围墙策略。

买进行权价 3.100 的认沽期权,支付权利金 0.175 0 元,同时卖出行权价 3.300 的认沽期权,收取权利金 0.292 6 元。净权利金 = 0.292 6 − 0.175 0 = 0.117 6 元。图 6-3 是该组合到期时的盈亏图。

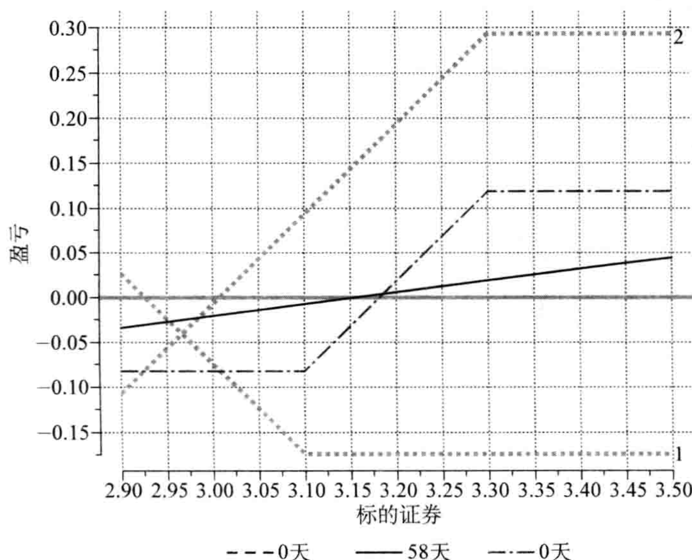


图 6-3 牛市认沽期权价差策略

图 6-3 中,标志线 1 为行权价 3.100 的认沽期权多头,标志线 2 为行权价 3.300 的认沽期权空头,三段折线即为牛市认购价差的合成线。

我们知道,在牛市认沽价差中,当标的证券 ≥ 3.300 元(高行权价)时,可以得到最大收益,最大收益 = 净权利金 = 0.117 6 元。

当标的证券 ≤ 3.100 元(低行权价)时,可以得到最大亏损,最大亏损 = 净权利金 − 行权价间距 = 0.117 6 − 0.200 = − 0.082 4 元。

盈亏平衡点 = 高行权价 − 净权利金 = 3.300 − 0.117 6 = 3.182 4 元。

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

如果将最大收益和最大损失按照百分比形式表示。

当标的证券≥3.300元(高行权价)时,可以得到的最大收益比例 = 0.117 6/3.171 = 3.709%。

当标的证券≤3.100元(低行权价)时,可以得到的最大盈亏比例 = −0.082 4/3.171 =−2.599%。

上面的比较中,没有考虑替代策略节约的资本利息。由于垂直价差可以免收保证金,按照“90/10”法则,意味着空仓的资金几乎都可以按照无风险利率获得利息。按前面的例子,假定无风险利率 = 4%,58天可以得到实际利率 =4%×(58/365) = 0.635 6%;获得利息 = 3.171×0.635 6% = 0.020 16元。这样,上述的一些关键数字可以修改为:

当标的证券≥3.300元(高行权价)时,牛市认沽价差替代策略得到的踏空补偿 = 0.117 6 + 0.020 16 = 0.137 76元,或 = 3.709% + 0.635 6% = 4.344 6%。

当标的证券≤3.100元(低行权价)时,牛市认沽价差替代策略的最大盈亏 =−0.082 4 + 0.020 16 =−0.062 24元,或 =−2.599% + 0.635 6% = −1.963 4%。

盈亏平衡点也得修改为:

盈亏平衡点 = 3.182 4 − 0.020 16 = 3.162 24元。

【例6-12】

围墙策略与单一期权的比较

围墙替代策略的收益结构与单一期权替代策略不同,表6-13中列出了三种策略在到期日的收益情况,其中第2列数字取自表6-6,第3列数字取自表6-9,最后一列数字取自【例6-11】的认沽期权价差围墙策略。图6-4是对应的图示。

表6-13 围墙策略与认购期权多头和认沽期权空头对照

到期日标的证券价格	以准平值认购期权多头替代的盈亏(%)	以准平值认沽期权空头替代的盈亏(%)	以认沽期权价差构建围墙的盈亏(%)
2.400	−6.58	−17.38	−1.963 4
2.500	−6.58	−14.25	−1.963 4
2.600	−6.58	−11.13	−1.963 4

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

续表

到期日标的证券价格	以准平值认购期权多头替代的盈亏(%)	以准平值认沽期权空头替代的盈亏(%)	以认沽期权价差构建围墙的盈亏(%)
2.700	−6.58	−8.00	−1.963 4
2.800	−6.58	−4.88	−1.963 4
2.900	−6.58	−1.75	−1.963 4
3.000	−6.58	1.37	−1.963 4
3.100	−6.58	4.50	−1.963 4
3.171	−6.58	6.72	0.276 3
3.200	−6.58	7.62	1.191 0
3.300	−3.46	7.62	4.344 6
3.400	−0.33	7.62	4.344 6
3.500	2.79	7.62	4.344 6
3.600	5.92	7.62	4.344 6
3.700	9.04	7.62	4.344 6
3.800	12.17	7.62	4.344 6
3.900	15.29	7.62	4.344 6

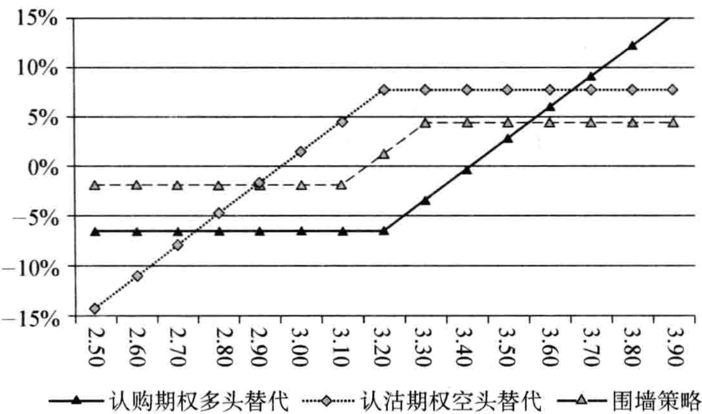


图 6 − 4　围墙策略与单一期权策略比较

从图 6 − 4 中可见，围墙策略提供了不同于单一期权替代的收益结构。与认购期权多头比较，具有的优点是标的证券下跌时损失大幅度减小，标的证券上涨时可以得到一定的踏空补偿，当然这一补偿在标的证券涨幅很大时不如认购期权多头。与认沽期权空头比较，在标的证券上涨时所得到的踏空补偿小一些，但在标的证券下跌幅度较大时明显具有更大的比较优势。

单一期权替代策略的优缺点都很突出，围墙策略更像是一种调和策略，调

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

和达到的效果是截长补短，可以说围墙策略是一种比较中庸的策略。

三、空仓者买期保值诸策略比较

前面对空仓者的各种策略进行了介绍。由于空仓者拥有大量的闲置资金，只需动用其中的一部分资金在标的证券衍生品市场进行对冲交易，大部分资金可以获得无风险收益，因此，这些对冲策略都属于“90/10”策略。

空仓者最大的担忧是踏空风险，但如果以标的证券期货、合成证券或单一期权动态复制方式进行双向对冲，所面临的风险结构与股市多头投机方式没有任何实质差别，避免踏空风险的同时又面临下跌风险。但除了双向对冲策略外，还可以通过单一期权进行单向对冲，除此之外，也可以使用比较中庸的围墙策略进行对冲。

如果在比较时将围墙策略也加入，可以形成五种基本策略，分别为：用标的证券期货或期权复制标的证券多头、买进认购期权、卖出认沽期权、观望者以及围墙策略。这些策略的优劣同样须结合后市的变化而定，不能一概而论。

表 6-14 是空仓者的五种基本策略在各种不同市况下的效果排名。

表 6-14　空仓者不同对冲策略的效果排名

	熊市	中市	牛市
复制标的证券多头	5	?	1
买进认购期权	3	5	2
卖出认沽期权	4	1	3
围墙策略	2	3	4
观望策略	1	?	5

如果后市为熊市，标的证券大跌，则复制标的证券多头显然是最糟的(5号)；其次为卖出认沽期权者(4号)，标的证券下跌导致的损失与复制标的证券多头差不多，只是因为收到的权利金可以冲减一些损失；再次为买进认购期权(3号)，它赔出了一笔权利金；接下来是围墙策略(2号)，其损失小于买进认购期权策略；最好的是观望者(1号)，他完全避免了下跌损失，可以更低的价格购买标的证券。

如果后市为牛市，那情况基本相反。观望者是最差的(5号)，因为他完全踏空了；复制标的证券多头变成最佳的(1号)，因为他完全得到了标的证券的上涨收益；第2号为买进认购期权者，因为他付出了一笔权利金后也得到了股

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

市的上涨收益，与复制标的证券多头相比，相差的只是付出的权利金；第 3 号是卖出认沽期权者，标的证券上涨时，卖出认沽期权踏空了，没获得标的证券的上涨收益，尽管卖出的认沽期权作废，使他白得了一笔权利金，但这个权利金是小钱，相当于发给他一笔安慰奖；围墙策略所得到的安慰奖更小，只能排在第 4 号。

如果后市为中市，意味着涨跌幅不大，最优策略就是卖出认沽期权者，因为中市可以使他稳赚一笔权利金。最差的是买进认购期权者，因为他白白损失了权利金。围墙策略介乎两者之间，大致可以排在中间位。剩余两种策略的优劣处于两可之中，如果稍涨一点，自然是复制策略沾光一点；如果稍跌一些，则观望策略沾光一些。当然，更详细的比较还需考虑复制策略的基差或成本。

细心的读者可能会发现，表 6－14 与前面的表 5－9 的排序完全一样(表 5－9中，没有列入围墙策略)，两者是否有什么差别？差别是有的，尽管排序相同，但情景并不相同，意义也不一样。比如，表 5－9 中，如果是牛市，排名第 1 的是复制标的证券多头与标的证券空头对冲，最好的结局是不亏钱，而其他策略都是亏损的，整体特征是碰到牛市是很难挣钱的。而表 6－14 中，同样是牛市，最差的是观望策略，他的结局是踏空，但并没有亏损，其他策略都是盈利的，不过是盈多盈少的差别，整体特征变为牛市中不会亏钱。之所以有此差别，在于表 5－9 中对冲的是真正的标的证券空头，而表 6－14 中对冲的是空仓者的踏空风险。“空头”与“空仓”，尽管只有一字之差，但结局迥异。

四、“90/10”法则与保本基金

“90/10”法则本质上是资金分配法则，其本意是将大部分资金投入短期票据获得无风险收益，剩余资金投入衍生品。在本章的应用中，投入衍生品的主要目的是应对踏空风险。比如，在【例 6－4】中，按“90/10”法则买进认购期权的目的是进行单向对冲，资金分配为：960 万元中的 688 800 元买进认购期权，剩余资金按 4％的利率贷出，到期可获得 56 641 元的利息收入。之所以如此分配，纯粹是等量对冲的要求。实施效果为：如果期权到期时标的证券下跌，亏损额固定为 6.58％，如果期权到期时标的证券上涨，则收益率将与标的证券的上涨幅度成正比，即标的证券的上涨幅度越大，收益率就越高。

可以想到，如果买进认购期权的数量不受等量对冲的约束要求，只是将到

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期可得利息部分买进认购期权，在期权到期时，即使期权到期时标的证券下跌，权利金全部损失，本金仍旧是安全存在的；如果期权到期日标的证券是上涨的，则买进的认购期权可以得到投资收益，且收益率大小与标的证券的上涨幅度是挂钩的。显然，这是一个可以保证本金安全的投资策略。

【例 6-13】

2015 年 3 月，某基金募集资金 1 000 万元，合同约定为一年到期时确保本金安全，收益将与上证 50 指数的上涨幅度挂钩。3 月 9 日资金到位，进入操作阶段。基金经理将其中的 960 万元购买到期可回收 1 000 万元的零息债券，其余 40 万元买进 50ETF 认购期权。3 月 10 日，50ETF 收盘价 = 2.359 元，6 月到期的行权价 2.550 的认购期权收盘价 = 0.057 9 元，9 月到期的行权价 2.550 的认购期权收盘价 = 0.109 8 元。

假定期权交易有足够的流动性，该基金买进 300 张 6 月认购期权，支付权利金 = 0.057 9 × 300 × 10 000 = 173 700 元，买进 150 张 9 月认购期权，支付权利金 0.109 8 × 150 × 10 000 = 164 700 元，合计支付权利金 = 338 400 元。

由于买进期权的最大损失为支付的权利金，购买期权后，即使标的证券价格下跌，中途不会面临追加保证金的风险。在期权到期日，最不利的情况是损失全部支付的权利金，本金不受影响；如果期权到期日标的证券价格是上涨的，认购期权能够得到收益，且由于期权的杠杆作用，将起到放大收益率的作用。比如，对本例而言，因为 50ETF 在随后有较大的涨幅，保本基金获得了较高的收益。

6 月 2 日，50ETF 收盘价为 3.209 元，比 3 月 10 日的 2.359 元上涨了 36%。6 月行权价 2.550 的认购期权收盘价上涨至 0.693 7 元，比 3 月 10 日的 0.057 9 元上涨了 10 倍多，权益达到 0.693 7 × 300 × 10 000 = 2 081 100 元。9 月行权价 2.550 的认购期权收盘价上涨至 0.743 6 元，也比 3 月 10 日的 0.109 8 元上涨了 7 倍多，权益达到 0.743 6 × 300 × 10 000 = 2 230 800 元。两者合计达到 4 311 900 元，保本基金的浮动收益率高达 43.12%。如果当初将 40 万元剩余资金买进 50ETF，浮动收益至多 = 40 × (1 + 36%) = 50.4 万元，浮动收益率只有 5%。

在本例中，期权到期时间短于基金到期时间，因此必须在短期期权到期前采取移仓措施。比如，在 6 月期权到期前，将 6 月期权合约平仓，同时买进 12 月到期的认购期权合约。可以预见，采用这种滚动式操作方式，始终保持认购

全国最低交易手续费免费办理国内正规商品股指原油期货开户 零佣金 不限资金量和交易量直接申请交易所手续费
任何地方费用比我们低 10倍赔偿差价 客服QQ/微信：958218088 期货开户和书籍下载请进:http://www.7help.net

期权的持仓，基本可以实现保本基金与标的证券收益挂钩的目的。

可见，保本基金的基本策略是将基金资产分为保本资产和收益资产两部分，保本资产主要投资于低风险的债券等固定收益类品种，收益资产主要投资于衍生品等权益类资产。为实现保本目的，基金必须确保保本资产取得的收益大于收益资产可能发生的亏损额，保本基金资产能承受的最大损失就是“安全垫”。保本基金可以根据“安全垫”调节风险资产的配置。

在本例中，保本基金与上证 50 指数是正向挂钩的。实际上，也可以利用期权的非线性特征设计其他类型的结构化产品来满足客户的不同需求。比如，可以推出与上证 50 指数反向挂钩的保本基金，资金分配与本例完全相同，只要将收益资产改为买进认沽期权即可。又如，将收益资产改为买进跨式期权组合，便可构成与指数双向挂钩的保本产品，这意味着未来标的证券大涨大跌可以获得较高收益，标的证券涨跌幅很小的情况下只能获得较低收益。

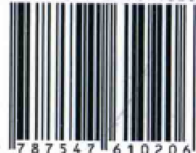


期权的妙用不仅在于它可以作为高效的投机工具，还可以作为管理标的证券风险的工具，即将期权用作套期保值工具。尽管标的证券期货也可以用作避险工具，但期权明显具有更大的包容性和更强的灵活性。除此之外，期权还有一个妙用，那就是可以凭借它获取免费午餐——无风险套利利润。

面对形形色色的风险，交易者该如何制定具有针对性的避险方案？如果想吃免费午餐，怎样才能发现并顺利地将其吃掉？《股票期权的套利与套期保值》将为你指点迷津，揭橥奥秘。


远东财经
提供有品质的阅读体验
◆微信公众号：远东财经
◆豆瓣小站
http://site.douban.com/126532
◆官方微博
http://weibo.com/fefinance



上架建议：投资 理财
ISBN 978-7-5476-1020-6

9 787547 610206
定价：38.00元
易文网：www.ewen.co